

GUILHERMINA LOBATO MIRANDA

A LINGUAGEM LOGO NO PRÉ—ESCOLAR

*Avaliação de alguns efeitos
cognitivos decorrentes da
actividade de programação*

Anexos

II

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação
Universidade de Lisboa

Lisboa, Janeiro de 1989

INDICE DE ANEXOS

ANEXO I : Modelo de ficha de caracterização da Instituição

ANEXO II : Modelo de protocolo estabelecido entre a Instituição e o Núcleo do Projecto Minerva da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa (N.P.M.-F.P.C.E.-U.L.)

ANEXO III : Modelo de guiões das entrevistas

III¹: realizadas junto das educadoras no início da investigação

III²: realizadas junto das educadoras no final da investigação

III³: realizada junto do director da instituição no final da investigação

ANEXO IV : Provas aplicadas às crianças do grupo de controlo e do grupo experimental no pré-teste e no pós-teste

IV¹: conservação das quantidades discretas

IV²: imagem mental. a translação dos quadrados

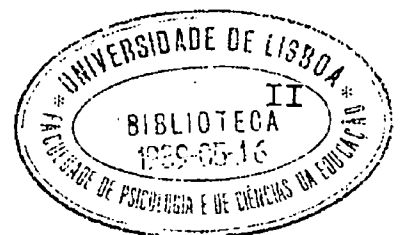
IV³: lateralidade: prova de descentração

prova de lateralidade gráfica e usual

IV⁴: estruturação do tempo

IV⁵: estruturação do espaço

IV⁶: entrevista sobre o computador (realizada junto das crianças do grupo experimental, só no final da investigação)



IV⁷: prova sobre LOGO INSTANT (realizada junto das crianças do grupo experimental, só no final da investigação)

ANEXO V : Versões LP utilizadas

V¹: LPI - 1ª versão

V²: LPI - 2ª versão

ANEXO VI : Quadros de registo utilizados na sala pelas educadoras e/ou pelas crianças

VI¹: Quadros de registo de actividades

VI²: Quadro de registo de actividades-computador

VI³: Registo do tempo de actividade-computador / criança

ANEXO VII : Exemplos de trabalhos realizados pelas crianças no computador

ANEXO VIII : Quadros dos comandos primitivos da linguagem LOGO INSTANT e LOGO LPA, ilustrados pelas crianças.

ANEXO I : MODELO DE FICHA DE CARACTERIZAÇÃO
DA INSTITUIÇÃO

O modelo de ficha de caracterização da instituição foi construído com o objectivo de recolher os elementos estruturais que nos permitissem ter uma visão mais clara do tipo de instituição onde iríamos trabalhar.

Esta preocupação de recolher elementos sobre a instituição advém do facto de estarmos conscientes de como os aspectos estruturais interferem na dinâmica educativa e no próprio desenvolver do trabalho de pesquisa.

A ficha está organizada em grandes áreas de recolha de elementos (dados de identificação, características do edifício e espaços, tipo e capacidade das instalações, mobiliário, material educativo, horário de funcionamento, quadro de pessoal, crianças, participação dos pais, gestão, e formação do pessoal), que nos pareceram/parecem essenciais para caracterizar estruturalmente qualquer instituição educativa, com as devidas adaptações a cada situação específica.

O preenchimento da ficha foi realizado numa conversa-entrevista com a coordenadora da instituição.

É de salientar que, devido à permanência regular da autora deste trabalho na instituição, os elementos da ficha foram complementados com informações fornecidas pelo pessoal da instuição durante as várias conversas informais ao longo da investigação e por observações informais.

MODELO DE FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- 1.1. Nome
.....
- 1.2. Morada
.....
- 1.3. Freguesia/Concelho
.....
- 1.4. Localidades abrangidas
.....
.....
.....
- 1.5. Tipo de valências
.....
.....
- 1.6. Suporte Jurídico
- 1.7. Data de início de funcionamento
.....
- 1.8. História da Instituição
.....
.....
.....
.....

2. EDIFÍCIO E ESPAÇOS

- 2.1. Características gerais do edifício (estado de conserva
ção, antiguidade da construção, etc.)
.....
.....

2.2. Áreas totais (cobertas e ar livre)	
.....	
.....	
.....	
2.3. Propriedade do edifício	
.....	

3. INSTALAÇÕES

3.1. Interior

3.1.1. Nº e área de salas	
.....	
.....	
3.1.2. Salas de actividades	
.....	
.....	
3.1.3. Refeitório	
.....	
3.1.4. Cozinha	
.....	
.....	
3.1.5. Sanitários	
.....	
.....	
3.1.6. Outros	
.....	
.....	
.....	
.....	

3.2. Áreas de ar livre
.....
.....

3.3. Capacidade das instalações
Jardim de Infância
.....
Pré-primária
.....
Escola
.....
Outros
.....

4. MOBILIÁRIO

4.1. Tipo de mobiliário
.....
.....
4.2. Quantidade
.....
4.3. Conservaçãp
.....
.....

5. MATERIAL (só para jardim de infância e pré-primária)

5.1. Material de interior
5.1.1. Material de desenvolvimento sensorial-motor
.....
.....
5.1.2. Material de desenvolvimento simbólico
.....

5.1.3. Material de expressão e criatividade
.....
.....
.....

5.1.4. Acesso e disponibilidade do material
.....
.....

5.1.5. Decoração e afixação dos trabalhos
.....
.....

5.2. Material de exterior
.....
.....

6.HORÁRIO

6.1. Horário de funcionamento da instituição
.....
.....

6.2. Horário das refeições

Pequeno-almoço

Almoço

Lanche

7. PESSOAL

7.1. Quadro de pessoal
.....
.....

7.2. Pessoal existente

NOME	FUNÇÕES	HORÁRIO

- 7.3. Nº pessoal/sala
.....
- 7.4. Recrutamento de pessoal
.....
- 7.5. Observações
.....

8. CRIANÇAS

8.1.

	Rapazes				Raparigas				Total
	2 A	3 A	4 A	5A	2 A	3A	4A	5A	
Jardim-infância									
Pré-escola	5A				5A				
Escola									
Outros									

8.2. Nº crianças/sala .....	.....
8.3. Idades/sala .....	.....
8.4. Critérios de distribuição dos grupos .....	.....
8.5. Crianças com dificuldades especiais	
8.5.1. Nº .....	.....
8.5.2. Tipo de dificuldade .....	.....
8.5.3. Idade .....	.....
8.5.4. Apoio médico e/ou psicológico .....	.....
8.6. Crianças em lista de espera .....	.....
8.6.1. Quantas .....	.....
8.6.2. Critérios de prioridade para a admissão .....	.....
8.6.3. Obs: .....	.....

9. PARTICIPAÇÃO DOS PAIS

9.1. Comissão de pais .....	.....
9.2. Participação na vida da instituição .....	.....

9.3. Reunião de pais .....	.....
.....
.....
9.4. Contacto individual com os pais .....	.....
.....
.....
9.5. Problemas dos pais em relação à instituição .....	.....
.....
.....

10. GESTÃO

10.1. Tipo de gestão .....	.....
.....
10.2. N.º de membros e suas atribuições .....	.....
.....
.....
10.3. Funções da direcção/coordenação .....	.....
.....
.....
10.4. Reuniões da direcção/coordenação .....	.....
.....
.....
10.4.1. Periodicidade das reuniões .....	.....
.....
10.4.2. Reuniões com o pessoal .....	.....
.....
.....
10.4.3. Participação nas reuniões de pais .....	.....
.....

10.5. Gestão financeira
.....

11. FORMAÇÃO DO PESSOAL

11.1. Reuniões de pessoal
.....

11.2. Perioricidade das reuniões
.....
.....

11.3. Obs:
.....
.....

12. OUTROS ELEMENTOS
.....
.....
.....
.....

ANEXO II : MODELO DE PROTOCOLO ESTABELECIDO ENTRE
A INSTITUIÇÃO E O NÚCLEO DO PROJECTO
MINERVA DA FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE
CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE
LISBOA (N.P.M.-F.C.E.-U.L.)

O modelo de protocolo de colaboração entre a instituição e o Núcleo do Projecto Minerva da F.P.C.F.-U.L. foi elaborado com base no modelo utilizado pelo Núcleo do Projecto Minerva do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (actualmente constituído em Pólo).

Este protocolo foi acordado entre as duas partes envolvidas no início do trabalho de investigação no terreno.

Como em qualquer contrato de colaboração, neste protocolo estão descritos o âmbito e objectivos do trabalho a desenvolver, as obrigações e direitos de cada uma das partes, bem como a validade do mesmo.

PROTOCOLO DE COLABORAÇÃO

entre o

NÚCLEO DO PROJECTO MINERVA DA FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE
CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA (N.P.M.-F.P.
C.E.-U.L.) E A

Artigo 1

(Âmbito e Objectivos)

1. O presente protocolo estabelece as normas de cooperação entre o Núcleo do Projecto Minerva da Faculdade de Psicologia e de Ciência da Educação da Universidade de Lisboa e a

2. Os objectivos do presente protocolo são:

a) Desenvolver um projecto de investigação sobre os efeitos da introdução e da utilização de micro-computadores no ensino pré-escolar.

b) Desenvolver a colaboração entre as instituições de ensino universitário e as do ensino pré-escolar

Artigo 2

(Condições a Satisfazer pelas Escolas)

São condições a satisfazer pelas escolas

a) Que exista, o interesse declarado em participar

no projecto da parte dos educadores.

b) Que os respectivos órgãos de gestão se mostrem verdadeiramente interessados em criar as condições necessárias para o êxito do projecto.

c) Que sejam criadas condições de segurança do material emprestado.

Artigo 3

(Responsabilidades do NPM-FPCE-UL)

Compete ao N.P.M.-F.P.C.E.-U.L.

a) Coordenar cientificamente o projecto

b) Efectuar accões de formação dos educadores envolvidos no projecto

c) Ceder, a título de empréstimo, o equipamento informático indispensável para a prossecução do projecto de investigação

d) Facultar a todos os docentes e técnicos da Escola os resultados do trabalho realizado.

Artigo 4

(Responsabilidades da Direcção da Escola)

A Escola, através dos seus órgãos de gestão compete:

a) Indicar os nomes dos educadores interessados em colaborar no projecto

b) Indicar as formas concretas de como se podem materializar as restantes condições expressas no Artigo 2

c) Permitir a livre observação por parte dos in-

investigadores do NPM-FPCE-UL do desenvolvimento das actividades escolares relacionadas com a utilização dos computadores e das crianças nelas envolvidas.

d) Ceder as instalações da Escola, e o respectivo equipamento específico para acções de formação a desenvolver pelo NPM-FPCE-UL, planificadas com a devida antecedência.

Artigo 5

a) Os educadores indicados na alínea a) do artigo 4 deverão ter nos seus horários um período bem definido para poderem participar nas acções de formação a desenvolver pelos membros do NPM-FPCE-UL envolvidos no projecto.

b) A estes educadores compete colaborar com os investigadores e membros da equipa do Projecto do NPM-FPCE-UL na observação e registo das implicações da utilização dos micro-computadores

Artigo 6

(Do material)

Do material colocado na Escola será feita uma relação discriminativa, ficando uma cópia em poder desta e outra em poder do NPM-FPCE-UL

Artigo 7

(Validade)

1. O presente protocolo é válido a partir do ano lectivo 1987/88, sendo automaticamente prorrogado se não for denunciado por qualquer das partes.

2. Qualquer das partes reserva-se o direito de revogar unilateralmente o presente protocolo sempre que o espírito e a letra do mesmo sejam violados.

3. O termo do presente protocolo implica a devolução imediata por parte da Escola de todo o equipamento, programas e documentação entregues à sua custódia.

-----, ----/ -----/1988

Pelo Núcleo do Projecto Minerva da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa

Pela Direcção da Escola

ANEXO III : MODELO DE GUIÕES DAS
ENTREVISTAS

Os modelos de guiões de entrevistas que se seguem constituem uma estrutura de elementos sobre os quais centrar a atenção do entrevistado, facilitando ao entrevistador a abordagem dos assuntos sobre os quais deseja recolher elementos. No entanto, o entrevistador, devendo embora iniciar cada entrevista obrigatoriamente pelo primeiro bloco, terá o cuidado e a flexibilidade para não sobrepôr a estrutura subjacente ao guião da entrevista ao raciocínio e discurso do entrevistado.

Os guiões destinados às educadoras e ao director da instituição apresentam-se organizados por blocos ou áreas temáticas, em relação aos quais se indicam: os objectivos do bloco, alguns tópicos a nele serem desenvolvidos, e alguns exemplos de questões a fazer dentro de cada bloco.

Os blocos de entrevistas a realizar junto das educadoras no início da investigação são, obviamente, diferentes dos blocos das entrevistas a realizar no final, pois foram construídos com objectivos diferentes. No início visava-se recolher elementos que - a par de outros dados recolhidos por intermédio da observação e de conversas informais - permitissem caracterizar o percurso académico e profissional das educadoras, a sua prática actual, a relação entre a formação teórica e a prática, e as expectativas face à experiência a realizar. No final procurou-se recolher elementos sobre a própria experiência realizada que permitissem detectar o grau de satisfação das educadoras, as dificuldades sentidas, os aspectos que deveriam ser modificados e o modo como as crianças reagiram e evoluíram.

Foi nesta mesma linha, balanço da experiência, que foi cons

truído o guião da entrevista a realizar junto do director da
instituição.

III¹: A realizar junto das educadoras no
início do trabalho de investigação

Modelo de guião da entrevista a realizar junto das educadoras
no início do trabalho de investigação

BLOCOS	OBJECTIVOS	ASSUNTOS A ABORDAR	OBSERVAÇÕES
<p>A</p> <p>Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado</p>	<p>legitimar a entrevista e motivar o entrevistado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - informar, nas suas linhas gerais, a inserção da entrevista no trabalho a realizar: trabalho de investigação para dissertação de mestrado sobre os efeitos pedagógicos e efeitos no desenvolvimento sócio-cognitivo das crianças da introdução e utilização da linguagem LOGO na sala de actividades - pedir a colaboração da educadora(s), formulando que a fidelidade do trabalho depende das informações prestadas - assegurar o carácter confidencial das informações prestadas - assegurar a inserção (de)s educador(ões), no trabalho de investigação a realizar 	<p>responder de modo preciso, breve e esclarecedor, a todas as perguntas (de)s educadora(s), sem desviar dos objectivos do bloco</p>
<p>B</p> <p>As educadoras e a formação</p>	<p>recolher elementos sobre o percurso académico e profissional da educadora</p> <p>recolher elementos sobre a predisposição para ser educadora</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pedir à educadora para falar sobre a sua formação anterior (inicial e em serviço) e qual delas teve/tem mais peso na prática que realiza (qual delas lhe foi/é mais útil?) 	<p>os tópicos expressos neste bloco e nos seguintes constituem pontos de partida à elaboração das perguntas, as quais dependerão em última instância das características da entrevista e do entrevistado</p>

Modelo de guião da entrevista a realizar junto das educadoras
no início do trabalho de investigação (continuação)

BLOCOS	OBJECTIVOS	ASSUNTOS A ABORDAR	OBSERVAÇÕES
B (continuação)	<p>.recolher elementos que permitam estabelecer relação entre formação teórica e a prática pedagógica actual</p> <p>.recolher elementos que permitam caracterizar a opinião da educadora sobre a sua formação (inicial e em serviço)</p>	<p>. pedir à educadora para falar do porquê da escolha da sua profissão (o que a levou a escolher esta profissão? Como iniciou? Há quanto tempo trabalha com crianças, etc)</p>	"
C Organização e funcionamento da prática pedagógica	<p>recolher elementos sobre alguns aspectos da prática pedagógica para a poder caracterizar (em termos de princípios e valores que a orientam, finalidades que pretendem atingir/organização e funcionamento da prática</p>	<p>. pedir à educadora para falar sobre as suas principais preocupações como educador, sobre o seu grupo de crianças e o que pretende alcançar com o trabalho que realiza junto delas (o que pensa que ganham as crianças pelo facto de estarem consigo? Quais as suas principais preocupações como educador? Quais os objectivos que pretende atingir?)</p>	"

Modelo de guião da entrevista a realizar junto das educadoras
no início do trabalho de investigação (continuação)

BLOCOS	OBJECTIVOS	ASSUNTOS A ABORDAR	OBSERVAÇÕES
C. (continuação)	"	solicitar à educadora para falar de um dia tipo de tra- balho com as crianças (horas de entrada e saída, refeições, actividdes, recreio/activi- dades realizadas, etc)	"
D Avaliação e planificação da prática educativa	recolher elementos sobre aspectos da prática educativa para a poder carac_ terizar (em termos de planificação e avaliação das actividades)	solicitar à educadora para fa- lar sobre a planificação e ava liação das actividades que realiza com as crianças (Como planifica a sua actividade? Quando? E como a avalia? Com quem? Quando?)	"
E Expectativas	recolher elementos sobre a predisposi_ ção da educadora para a investiga- ção a realizar (introdução da mi- cro-informática na sala de aula)	pedir à educadora para falar sobre o computador e o modo Como o vê? Solicitar para falar sobre as possíveis vantagens e/ou des- vantagens de introduzir o com putador na sua sala?	

III²: A. realizar junto das educadoras
no final da investigação

Modelo de guião de entrevista a realizar junto das educadoras
no final da investigação

BLOCOS	OBJECTIVOS	ASSUNTOS A ABORDAR	OBSERVAÇÕES
A. Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado	Legitimar a entre- vista e motivar o entrevistado	<ul style="list-style-type: none"> - informar, nas suas linhas ge- rais, a inserção da entrevis- ta no trabalho realizado - pedir a colaboração da educa- dora, formulando que a fide- lidade do trabalho depende das informações prestadas - assegurar o carácter confi- dencial das informações 	responder de um modo preciso, breve e escla- recedor, a todas as perguntas da educadora sem desviar dos objectivos do bloco
B As educadoras e a experiência	- recolher elemen- tos de avaliação da experiência realizada (do pon- to de vista das educadoras, como educadores)	- pedir à educadora para fazer um balanço da experiência realizada, tendo como refe- rência o seu trabalho (difi- culdades sentidas, vantagens, etc.)	os tópicos expres- sos neste bloco e nos seguintes, constituem pontos de partida para elaboração de per- guntas, as quais defenderão em úl- tima instância das característi- cas da entrevista e do entrevistado
C As crianças e o computa- dor	- recolher elemen- tos de avaliação da exp ^a realiza- da (do ponto de vista da educa- dora relativa- mente às crian- ças)	- pedir à educadora para fazer um balanço do trabalho rea- lizado pelas crianças no computador: dificuldades, van- tagens, progressões, regres- sões, etc.	"

Modelo de guião da entrevista realizada junto das educadoras
no final da investigação (continuação)

BLOCOS	OBJECTIVOS	ASSUNTOS A ABORDAR	OBSERVAÇÕES
D O computador e a organiza- ção da vida da classe	<ul style="list-style-type: none"> - recolher elemen- tos sobre as modi- ficações ocorridas na vida da classe devidas à introdu- ção do computador - recolher elementos sobre a integração do computador na vida da classe 	<ul style="list-style-type: none"> - pedir à educadora para falar das alterações que suscitou a introdução do computador na vida e organização da classe - pedir à educadora para falar da ligação do computador com as restantes actividades e vivências do grupo 	"
E Expectativas	<ul style="list-style-type: none"> - recolher elemen- tos sobre as expecta- tivas das educadoras (comparando com as expectativas iniciais) 	<ul style="list-style-type: none"> - pedir à educadora para falar sobre o computador: vantagens, desvantagens, se conseguia continuar a trabalhar sem com- putador na sala, etc.) 	"

NOTA: No final da entrevista, foi pedido a cada educadora para preencher a grelha de actividades que se segue. Esta grelha foi construída com o objectivo de perceber o lugar que ocupam as actividades realizadas no computador em relação às restantes actividades existentes no jardim de infância (do ponto de vista do educador).

ACTIVIDADES DISPONÍVEIS NA SALA

A lista de actividades que se segue, é a que está disponível na sala para as crianças realizarem. Apesar de todas essas actividades serem partilhadas pelas crianças e educadoras, há algumas que são mais da iniciativa da educadora (propostas pela educadora) e outras mais da iniciativa das crianças (sendo elas que as acolhem espontaneamente).

Há também algumas actividades que são realizadas com todo o grupo e outras pelas crianças individualmente ou em pequenos grupos (duas, três ou quatro crianças).

Também neste conjunto de actividades há algumas que a educadora gosta mais de realizar e/ou apoiar e outras que gosta menos.

Assinale à frente de cada actividade se é mais da iniciativa da educadora ou da criança, se é realizada para todo o grupo ou individualmente/pequenos grupos, quais as actividades de que gosta mais e menos, tendo em conta que:

iniciativa da educadora = I.E.

iniciativa da criança = I.C.

Todo o grupo = G

Individualmente = I

Pequenos grupos = P.G.

Gosta muito = 5

Gosta = 4

Indiferente = 3

Não gosta = 2

Não gosta nada = 1

ACTIVIDADES	INICIATIVA DA EDUCADORA OU INICIATIVA DAS CRIANÇAS	TODO O GRUPO OU INDIVIDUAL/P.GRUPO	PREFERENCIA DZ EDUCADORA (DE GOSTA MUITO A GOSTA NADA)
DESENHO			
PINTURA			
MODELAGEM			
CORTE-COLAGEM			
QUADRO			
IMPRENSA			
FOTOGRAFIA			
LIVROS/BIBLIOT.			
HISTORIAS			
CANTAR			
CASINHA BONECAS			
FANTOCHES			
TEATRO			
INICIAÇ.MUSICAL			
CARPINTARIA			
JOGOS DE AGUA			
PESAGENS			
JOGOS DIVERSOS (PUZZLES, CUBOS,ETC.)			
COMPUTADOR			
PLANEAR			
AVALIAR (JORNAL,ETC)			
CORRESPONDENCIA ESCOLAR			
ACT. COZINHA (BOLOS PIPOCAS, ETC)			
ACT. DE RECREIO			

III³: A realizar junto do director
no final da investigação

Modelo de guião a realizar junto do director da instituição
no final da investigação

BLOCOS	OBJECTIVOS	ASSUNTOS A ABORDAR	OBSERVAÇÕES
<p>A</p> <p>Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado</p>	<p>Legitimar a entrevista e motivar o entrevistado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - informar, nas suas linhas gerais, a inserção da entrevista no trabalho realizado - pedir a colaboração do entrevistado, formulando que a fidelidade do trabalho depende das informações prestadas - assegurar o carácter confidencial das informações 	<p>responder de um modo preciso, breve e esclarecedor a todas as perguntas do entrevistado sem desvios dos objectivos do bloco</p>
<p>B</p> <p>Avaliação da exp.^a</p>	<ul style="list-style-type: none"> - recolher elementos de avaliação da exp.^a realizada ao nível de: <ul style="list-style-type: none"> . trabalho realizado no computador . generalização ao resto do trabalho . mudanças no trabalho das educadoras . restante pessoal da instituição 	<ul style="list-style-type: none"> - pedir ao entrevistado para fazer um balanço da exp.^a realizada ao nível de: <ul style="list-style-type: none"> - trabalho no computador - mudanças no trabalho das educadoras - restante pessoal da instituição 	<p>os tópicos expressos neste bloco e nos seguintes, constituem pontos de partida para a elaboração de perguntas, as quais dependeram, em última instância, das características da entrevista e do entrevistado</p>
<p>C</p> <p>Expectativas</p>	<p>recolher elementos sobre as expectativas do entrevistado face ao trabalho desenvolvido</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pedir ao entrevistado para falar da exp.^a realizada: se correspondeu ao que esperava, vantagens e desvantagens da exp.^a, modificações a introduzir... 	<p>"</p>

ANEXO IV : PROVAS APLICADAS ÀS CRIANÇAS
E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O conjunto de provas que se segue foi passado às crianças do grupo experimental (G.E.) e do grupo de controle (G.C.) no início (preteste) e no final (posteste) da investigação (com excepção da prova LOGO INSTANT - só passada no final às crianças do G.E., e da entrevista sobre o computador - passada no início e no final da investigação às crianças do G.E.).

As provas que visavam avaliar os efeitos da utilização da linguagem LOGO na aprendizagem do tipo estrutural (mobilização das estruturas cognitivas das crianças), são todas de inspiração Piagetiana, ou melhor, têm como suporte teórico uma concepção Piagetiana do desenvolvimento cognitivo da criança.

São elas: a conservação das quantidades discretas de elementos; a imagem mental-translação dos quadrados; a lateralidade-prova de descentração; a estruturação do tempo; e a estruturação do espaço.

A prova de lateralidade-descentração foi complementada com uma prova inspirada nos trabalhos de Margarita Auzias (1975) sobre a lateralidade gráfica e usual nas crianças de 5 a 11 anos.

Os efeitos da utilização da linguagem LOGO na aprendizagem do tipo não-estrutural (aprendizagem no sentido estrito - de procedimentos) foi avaliado por intermédio de uma prova construída com base nos trabalhos de Campbell, Fein, Scholnick, Schwartz e Frank (1986), sobre o assunto.

A entrevista sobre o computador (realizada no início e no final da investigação), foi por nós elaborada com base nos trabalhos de vários autores (salientando-se os trabalhos de Turkle, 1980, 1984) sobre as expectativas e percepção que as crianças têm dos microcomputadores.

ANEXO IV¹ : PROVA DE CONSERVAÇÃO DAS QUANTIDADES
DISCRETAS (NÚMERO ELEMENTAR) E CRITÉ
RIOS DE AVALIAÇÃO

CONSERVAÇÃO DAS QUANTIDADES DISCRETAS (Nº elemental) (Inhelder

Sinclair e Bovet, 1974) (1)

MATERIAL: 20 fichas vermelhas (botões, sugus).

20 fichas azuis (botões, sugus)

PROCEDIMENTO

1ª parte O experimentador dispõe em fila sobre a mesa 6 a 8 sugus duma cor e pede à criança para compôr uma colecção equivalente em termos numéricos com sugus doutra cor.

" Põe a mesma coisa, tantos ..., o mesmo número, nem mais nem menos ... "

(deixar a criança realizar o pedido. Se a criança não consegue fazer espontâneamente a correspondência termo a termo, o experimentador dispõe os elementos em correspondência termo a termo, e assegura-se que a criança considera correctamente a equivalência das colecções) " Há a mesma coisa, tanto ..., o mesmo número ..., nem mais nem menos.!.? "

2ª parte a) O experimentador modifica a disposição das duas colecções afastando os sugus duma e juntando os sugus da outra, de modo a formar uma fila mais comprida do que outra.

" Há a mesma coisa, tantos ..., o mesmo número ..., nem mais nem menos, o que achas? " " Como adivinhaste? Porquê? "

(1) Esta prova foi elaborada pelas autoras com base na prova de Piaget e Szeminska de 1941

Se a resposta é conservante o experimentador contra-argumenta: " Olha como esta fila é comprida, não haverá nela mais sugus? Um menino disse-me que havia. O que achas? "

Se a resposta não é conservante, o experimentador lembra a correspondência inicial " Lembras-te, tínhamos colocado, à bocado, um sugu vermelho diante de cada azul, então um menino disse-me que havia o mesmo número de sugus vermelhos e azuis, o que achas? "

b) O experimentador pede à criança para contar os sugus azuis, escondendo com a mão os sugus vermelhos.

" Quantos sugus tenho debaixo da minha mão? Sabes? Como a divinhaste? "

3ª parte a) O experimentador refaz a correspondência termo a termo " Há a mesma coisa ..., tantos ..., o mesmo número ..., nem mais nem menos? " e coloca os sugus em círculo (um círculo mais pequeno para uma colecção e outro maior para a segunda colecção

" E agora, há a mesma coisa ..., tantos ..., nem mais nem menos ..., o mesmo número? " Como adivinhaste? Porquê? "

Se a resposta é conservante o experimentador contra-argumenta " Um menino disse-me que nesta roda há mais sugus porque é maior. O que achas? "

Se a resposta não é conservante, o experimentador lembra a equivalência inicial.

b) O experimentador pede à criança para contar os sugus azuis e tapando os sugus vermelhos pede à criança para adivinhar quantos sugus tem escondidos debaixo da mão.

" Como adivinhaste? "

Se a criança não é conservante perguntar à criança " O que
deves fazer para ter outra vez o mesmo número de sugus....,
tantos, nem mais nem menos? "

CONSERVAÇÃO DAS QUANTIDADES DISCRETAS DE ELEMENTOS

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

I. Não-conservante (até 4-5 anos nas crianças de Gêneve)

Para constituir a segunda colecção a criança ou conta os elementos, ou faz a correspondência termo a termo, ou de um modo global, ou constitui uma configuração espacial qualquer.

Quando há correspondência termo a termo (há igualdade numérica das duas colecções) a criança está num estádio ligeiramente superior (Ib) à que não consegue essa igualdade (Ia).

Desde que a correspondência termo a termo é desfeita, a criança faz juízos não-conservantes e a quantidade numérica das duas colecções é julgada em função do comprimento das séries. A questão de quantidade pode ser correctamente respondida ou não (contar os elementos).

II. Condutas intermediárias

A este nível a criança constitui as colecções por correspondência termo a termo de elementos.

As questões de conservação dois tipos de condutas podem aparecer:

a) ou os juízos são alternantes: conservantes para uma das situações e não-conservantes para a outra;

b) ou os juízos são oscilantes durante cada situação " há mais ... não ... é a mesma coisa ...etc". As respostas conservantes não são acompanhadas de argumentos explícitos. A questão da quantidade é correctamente resolvida. Uma resposta típica neste nível é: "Há mais azuis (série alargada) que vermelhos ... Há 6 azuis e 6 vermelhos ... há mais azuis, esta começa aqui e esta acaba muito longe ".

III. Conservante (depois dos 5 anos, nas crianças de Gêneve).

A invariância é afirmada e justificada por um ou mais argumentos em cada situação.

- argumento de identidade: a formulação deste argumento é geralmente deste tipo " há tantos vermelhos como azuis porque no princípio havia um azul para um vermelho e não tirámos, nem pusémos nenhum, nós deslocámo-los ".

- argumento de reversibilidade: " Se nós pusessemos estes num círculo grande seria a mesma coisa, por isso há o mesmo ".

- argumento de compensação: "Estes estão separados, há muitos espaços vazios entre eles, enquanto os outros estão juntos, por isso é o mesmo "

ANEXO IV² : PROVA DA IMAGEM MENTAL - A
TRANSLAÇÃO DOS QUADRADOS -
E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

IMAGEM MENTAL - TRANSLAÇÃO DOS QUADRADOS (Piaget, Frank e

Bang (1966)

Material : 6 quadrados azuis de cartolina com 4cm de lado, sendo 2 com um traço de 1cm de comprimento como na figura 2, 2 com um traço como na figura 3 e 2 sem traço (fig. 1)

Fig.1



Fig.2

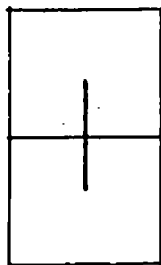


Fig.3



Apresentação : O experimentador coloca numa folha de papel branco os 2 quadrados A e B (sem traço), de modo que eles se toquem, como na figura 1.

Pede à criança para fazer um desenho igual aos dois quadrados.

Prova

Primeira parte:

a) "Este (B) vai ficar no seu lugar, vou mexer neste (A) um bocadinho" (mostrar com o gesto do dedo indicador o deslocamento lateral de A de 1cm para a direita).

"Podes fazer-me um desenho dos dois quadrados depois de eu ter empurrado este um bocadinho para este lado (A)?"

Não se efectua o deslocamento do quadrado. Encorajar a criança a "adivinhar" o resultado e repetir a instrução se necessário.

- b) "Agora se eu deslocar um pouco mais o quadrado (fazer o gesto de deslocar o quadrado A cerca de 2,5 cm para a direita) serás capaz de fazer o desenho dos dois quadrados?"
- c) Proceder como em b) fazendo o gesto de deslocar o quadrado A de tal modo que A fique completamente separado de B.

Segunda parte: deslocamentos simultâneos

O experimentador coloca o indicador sobre o quadrado B, fazendo o gesto de deslocar simultâneamente A e B procedendo como na primeira parte, a), b) e c).

Terceira parte: translação dos quadrados com traços

- a) Proceder como em a) na primeira parte. Pedir à criança para desenhar também os traços (utilizando os dois quadrados da figura 2)
- b) Com os quadrados da figura 3 "Eu empurro o quadrado (A_3) até ao ponto em que os dois traços se toquem; como ficam os dois quadrados e os dois traços, queres fazer um desenho"

IMAGEM MENTAL - A TRANSLAÇÃO DOS QUADRADOS

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. Condutas pré-operatórias - A IMAGEM CÓPIA (IMAGEM ESTÁTICA) (realizada a partir dos 5, 5^A nas crianças de Gêneve)

As crianças realizam o desenho cópia exactamente como o modelo com um quadrado colocado por cima de um outro (o lado superior deste adajacente ao lado inferior do primeiro). A partir do momento em que lhe é pedido para antecipar ligeiros deslocamentos do quadrado superior, a criança ou desenha os quadrados na sua posição inicial, ou ao lado um do outro ou estreita o quadrado superior (móvel) ou ainda alonga o inferior, de modo que o quadrado deslocado não ultrapasse as fronteiras do outro.

2. Condutas intermédias

As crianças antecipam as deslocções do quadrado numas situações e noutras não. Numas situações estreita, o quadrado superior (móvel) ou alonga o inferior, de modo a que o quadrado deslocado não ultrapasse as fronteiras de outro, e noutras situações desenha os dois quadrados na posição em que ficariam se se realizasse a deslocção (antecipação do deslocamento)

3. Condutas operatórias - REPRESENTAÇÃO IMAGINADA (IMAGEM ANTECIPADORA) (realizado a partir dos 7 anos e mesmo depois nas crianças de Gêneve)

A criança antecipa todos os deslocamentos dos quadrados (só o superior de 1cm, de 2,5cm e de 10cm e dos dois em simultâneo).

ANEXO IV³ : PROVAS DE LATERALIDADE E CRITÉRIOS
DE AVALIAÇÃO

PROVA DE LATERALIDADE - QUESTIONÁRIO - ENTREVISTA (1)

O examinador está em frente da criança e vai introduzindo (pela ordem indicada, embora adaptada às respostas de cada criança) o seguinte conjunto de questões:

1. Sabes qual é a tua mão direita? e a esquerda? e porque dizes que essa é a tua mão direita e a tua mão esquerda?
2. Com que mão pegas no lápis, no pincel para escrever, desenhar e pintar? E com que mão pegas na colher para comer a sopa? E a mão com que pegas na tesoura para cortar papel? Porque é que usas essa(s) mão(s) para escrever/pintar/desenhar, comer a sopa e cortar? (2)
3. Agora gostava que me dissesse qual é a minha (referindo-se ao examinador) mão direita? E a esquerda? E porque dizes que essa é a minha mão direita e esta a minha mão esquerda?

(1) Este questionário -entrevista foi construído com base nos trabalhos de Piaget e Inhelder sobre o trabalho de descentração realizado pela criança na passagem do estágio pré-operatório para o operatório.

"O primeiro obstáculo à operação é a necessidade de reconstruir num novo plano, o da representação, o que já estava adquirido no plano da acção(...). Esta reconstrução comporta um processo análogo ao descrito por nós no plano sensório-motor: a passagem de um estado inicial onde tudo é centrado sobre o próprio corpo e as acções próprias a um estado de descentração no qual o corpo e as acções se situam nas suas relações objectivas em relação ao conjunto dos objectos e acontecimentos do mundo. Ora, esta descentração já laboriosa no plano da acção (demora pelo menos 18 meses), é bem mais difícil ainda no plano da representação, pois este recai sobre um universo mais amplo e complexo(...). É pelos 4-5 anos que uma criança sabe designar a sua mão direita e esquerda, apesar de, talvez já as distinguir desde o nível da acção; mas, sabendo utilizar estas noções sobre o próprio corpo, será necessário esperar dois ou três anos para compreender que uma árvore está à direita do caminho na ida e à esquerda na vinda, ou que a mão direita de uma pessoa sentada em frente da criança se encontra à esquerda dela; demorará ainda mais tempo a admitir que um objecto B situado entre A e C, pode estar ao mesmo tempo à direita de A e à esquerda de C" (Piaget e Inhelder, 1966, 1976, p.74)

(2) No final da prova o examinador confirma o que a criança diz.

PROVA DE LATERALIDADE: CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. Condutas pré-operatórias (até 4-5 anos): A criança não sabe nomear a mão direita e/ou esquerda e/ou não sabe o que faz com cada uma delas ou então sabe o que faz com cada uma das mãos sem saber nomeá-las ou finalmente sabe nomear podendo ou não saber o que realiza com cada uma delas. Geralmente não utiliza argumentos lógicos para justificar porque usa esta ou aquela mão para realizar certas atividades.
2. Condutas intermediárias: A criança sabe o que faz com cada uma das mãos e pode também nomeá-las, mas utiliza argumentos lógicos para justificar o uso da mão esquerda e/ou direita. Quando se trata da lateralidade em espelho a criança oscila entre uma e outra mão e oscila também nos argumentos que utiliza para justificar o que disse, como por exemplo: "É essa a tua mão direita, é como a minha (apontando a esquerda)... não é essa (aponta a direita) porque tens a caneta na mão ...".
3. Condutas operatórias: A criança sabe a lateralidade própria e em espelho e porquê. Utiliza vários argumentos para justificar porque é que a mão direita do examinador está à sua esquerda e vice-versa, como por exemplo: "Essa é a tua mão direita porque tu estás desse lado (simula o estar ao contrário) e esta é a minha direita, a tua é aquela" ou "Tu estás a escrever com essa mão, essa é a direita (para os dextros), tu escreves com a mão que te dá mais jeito, como eu".

PROVA DE LATERALIDADE USUAL E PROVA DE LATERALIDADE GRÁFICA

Esta prova foi construída com base nos trabalhos de Margarita Auzias sobre a lateralidade usual e a lateralidade gráfica com crianças de 5 a 11 anos (ver neste anexo a descrição das provas originais).

Não se tratou de uma adaptação mas de uma referência que nos permitiu, ainda que de um modo grosseiro, determinar a utilização que cada criança faz das mãos (direita e/ou esquerda) na realização de algumas tarefas quotidianas e na escrita e desenho.

A lateralidade usual foi determinada a partir de 5 itens:

1. Mão com que pega na colher para comer a sopa
2. Mão com que enfia a linha numa agulha
3. Mão com que acende um fósforo
4. Mão com que se penteia
5. Mão com que pega na borracha para apagar

A lateralidade gráfica foi determinada a partir de duas actividades:

1. Mão com que escreve o nome
2. Mão com que faz um desenho

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Lateralidade usual

1. Crianças esquerdinas (E): realizam os 5 itens com a mão esquerda
2. Crianças dextras (D): realizam os 5 itens com a mão direita
3. Crianças ambidextras (DE ou ED): realizam 3 ou 4 itens no mesmo sentido (ou D ou E)

Lateralidade gráfica

1. Crianças esquerdinas (E): escrevem o nome e fazem o desenho com a mão esquerda
2. Crianças dextras (D): escrevem o nome e fazem o desenho com a mão direita

ANEXO IV⁴ : PROVA DE ESTRUTURAÇÃO DO TEMPO
E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

PROVA DE ESTRUTURAÇÃO DO TEMPO (1)

Kamii propõe três séries de cartões para avaliar a estruturação temporal porque considera relevante a capacidade de sequenciar as acções no tempo, ou seja, saber estabelecer relações de proximidade causal-espacial. Apenas utilizamos a 1ª e a 3ª das séries porque a 2ª faz apelo ao mesmo tipo de relação facto-temporal que a 1ª. Além disso, pretendeu-se evitar uma sobrecarga de solicitação às crianças.

Mantivemos as sequências de imagens, procedimento e critérios de avaliação.

Material (2)

1ª série : 4 cartões representando uma maçã (foi utilizado):

1. Uma maçã inteira
2. A maçã partida ao meio, com uma faca no desenho
3. Uma pessoa a cortar uma das metades da maçã
4. A maçã cortada em 4 bocados

2ª série : 4 cartões representando uma criança a pintar num cavalete, com a pintura visível (não foi realizada):

(1) Adaptada de Kamii, C. (1971) "Evaluation of learning on Preschool Education: socio-emotional, perceptual-motor and cognitive development", p.324, in Bloom, b. and als "Handbook on formative and summative evaluation of students learning" McGraw-Hill Book Company, New York.

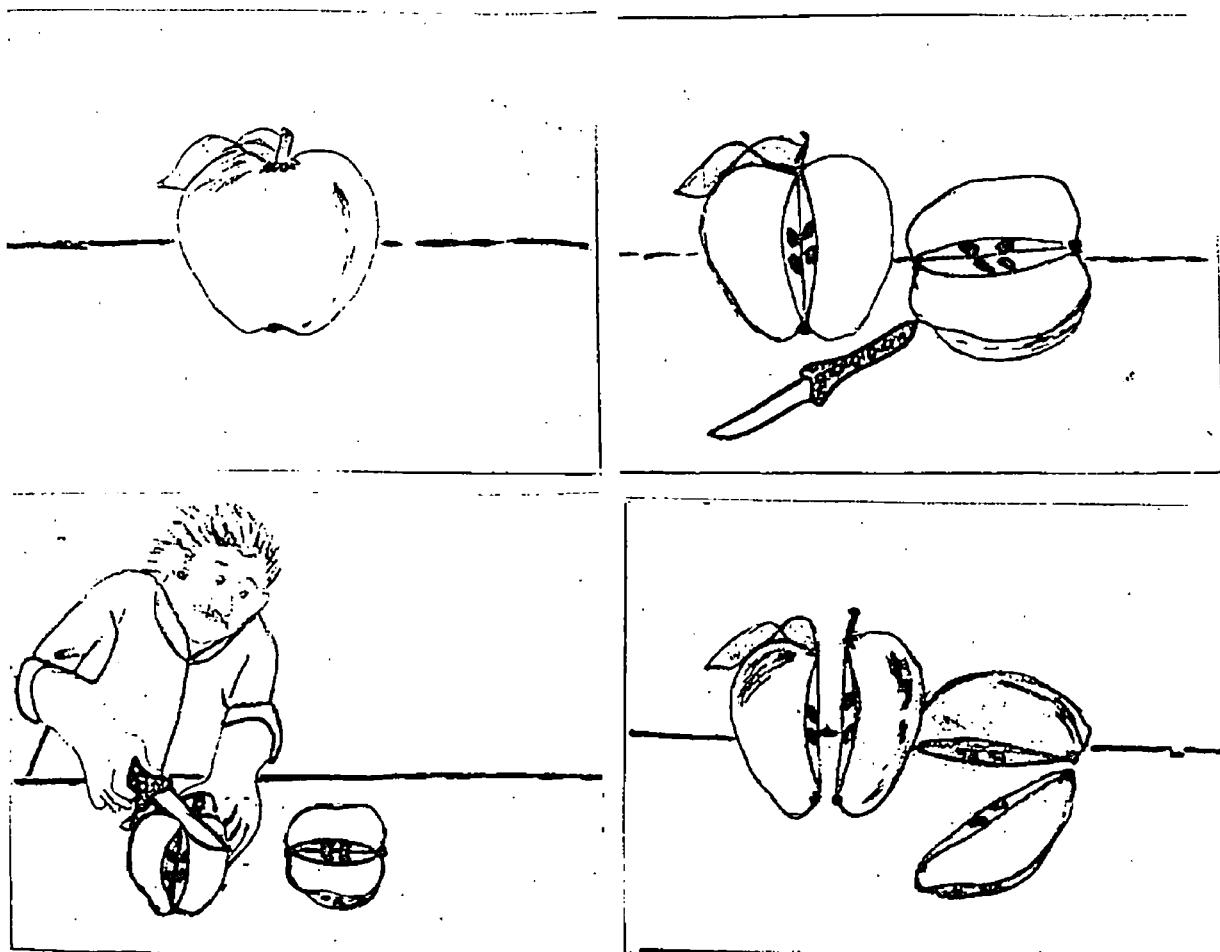
(2) Construído por nós com base na descrição feita por Kamii

1. Um papel limpo
2. O papel com uma pincelada
3. A parte de cima da folha coberta com pintura de duas cores
4. A folha toda pintada com 3 cores

3ª série : 4 cartões com um(a) rapaz/rapariga a vestir-se(foi utilizado):

1. Uma rapariga com pijama a sair da cama
2. A rapariga completamente vestida excepto os pés
3. A rapariga pondo uma meia
4. A rapariga com as duas meias calçadas pôr o se gundo sapato

Cartões de 1ª série (tamanho reduzido a 1/4 do formato original)



Cartões da 3ª série (tamanho reduzido a 1/4 do formato original)



Procedimento : O examinador dá à criança cada série de 4 figuras numa ordem aleatória, pedindo-lhe para descrever o que vê em cada figura. Depois pede à criança para organizar as figuras de modo a que contem uma história. Depois é pedido à criança que explique o que fez.

Utilizamos sempre a mesma apresentação aleatória dos cartões de cada série:

Na 1ª e na 3ª série - 2, 4, 1, 3.

Avaliação : A sequência é considerada correcta até ao ponto em que a criança consegue explicar o que fez. Contudo, as duas primeiras séries descrevem processos irreversíveis que podem ser reconstruídos a partir de: relações causais, isto é, uma acção sobre um objecto causa uma mudança no objecto e relações espaciais, isto é, cortar uma maçã deixa traços com os quais raciocionar; mas a sequência de comer uma maçã e depois pintar no cavalete não deixa traços espaciais que ajudem a reconstruir a sequência temporal. Por conseguinte, a criança que constrói histórias que expliquem o arranjo aleatório dos cartões nas duas primeiras séries (ex: "ele cortou a maçã... e foi buscar outra") devem ser cuidadosamente examinados. A terceira série, por outro lado, pode ser arranjada em qualquer direcção de modo a representar que a rapariga se está a vestir ou a despir.

Atribuir scores deve ser feito em termos de quantas relações de proximidade a criança pode coordenar. Piaget (1946) diz que, como na ordem linear (cf. prova de estruturação do espaço), a criança primeiro torna-se capaz de coordenar a relação



de proximidade apenas de dois (2) elementos de cada vez e mais tarde torna-se capaz de coordenar três (3) ou mais elementos, na medida em que o seu pensamento se torna mais móvel e flexível.

Foi com base nestas considerações sobre a avaliação da estruturação temporal, sugeridas por Kamii (1971) e por Piaget (1946) que construímos os critérios de avaliação para as duas séries de imagens utilizadas.

Critérios de avaliação

Nível I : Condutas pré-operatórias - Não estabelece nenhuma relação de proximidade (causal/espacial)

A criança coloca os cartões ao acaso sem dar nenhuma explicação ou constrói histórias sem nenhuma relação causal/espacial. Por exemplo, para a 3ª série de imagens a criança constrói a sequência 2-1-4-3 e diz "Esta está a vestir as meias... e esta estava a dormir e o urso caiu da cama abaixo..." ou faz a sequência 4-2-1-3 e diz "A mulher está a vestir e o ursinho e os sapatos e a cama e a mulher e o quadro... e a mulher a calçar os sapatos". Na 1ª série a criança, por exemplo, não estabelece nenhuma sequência, limitando-se a espalhar os cartões ao acaso e diz "Ela partiu-se... ela perdeu-se... apanharam-na... e depois comeram-na e... deitaram-na fora".

Nível II : Condutas intermediárias - Estabelece pelo menos duas relações de proximidade (a)

A criança coloca cuidadosamente os cartões numa sequência que

lhe parece mais acertada e dá explicações, construindo uma história, onde há pelo menos duas relações de proximidade (causais-espaciais). Por exemplo, para a 1ª série a criança coloca os cartões na sequência 1-2-4-3 e diz "Era uma vez uma maçã que estava inteira e o homem ia a cortá-la e depois ficou em duas e depois outra vez em duas e estava lá uma faca" ou na 3ª série a criança constrói a sequência 1-2-4-3 e diz "Era uma vez uma menina que estava com sono e foi-se deitar na cama, e tirou os sapatos e as meias para ir para a cama e estava com sono... calçou os sapatos e depois... e ... descalçou os sapatos e foi para a cama" ou ainda faz a sequência 1-3-4-2 "Era uma vez uma menina... isto era para sair da cama ou o que era... não sei se era para sair da cama ou para entrar na cama... que saiu da cama e estava-se a vestir, a calçar os sapatos e a vestir as meias... (muda a sequência para 1-4-3-2)... a menina está a arranjar-se, a calçar as meias, a calçar os sapatos e... não sei, se calhar está aqui isto, se calhar é de noite... (continua)"

Nível III : Condutas operatórias - Constrói a ordem correcta e estabelece todas (4) relações de proximidade

A criança pensa e ensaia antes de dar como definitiva a sequência. Depois constrói uma história onde as relações causais são todas estabelecidas. Por exemplo, na 3ª série a criança faz a sequência certa 1-2-3-4 e diz "A menina levantou-se da cama e foi colocar as pantufas... depois foi ao armário e vestiu-se e depois vestiu as meias e depois calçou os

sapatos dela" ou "Era uma vez uma menina que estava a levantar-se da cama e depois vestiu-se e depois calçou-see depois foi brincar para a rua". Na 1ª série, como exemplo, a criança coloca as figuras na sequência correcta 1-2-3-4 e diz"Era uma vez um homem que tinha uma maçã... espera aí... uma maçã inteira, depois o homem cortou-a, depois a maçã ficouna mesa um bocadinho inteira e depois ficou toda cortada aos bocadinhos" ou "Era uma vez uma maçã que vivia numa árvoree depois o homem arrancou-a e cortou-a assim (simula) e depois assim (volta a simular) e depois ficou toda aos bocadinhos"

ANEXO IV⁵ : PROVA DE ESTRUTURAÇÃO DO ESPAÇO
E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A ESTRUTURAÇÃO DO ESPAÇO

Da teoria de Piaget emergem três direcções de desenvolvimento da estruturação do espaço.

A primeira diz respeito à progressiva estruturação do espaço feita pela criança. De uma estrutura com características meramente topológicas passa-se para outra com características projectivas, atingindo-se finalmente características predominantemente euclidianas.⁽¹⁾

A segunda direcção envolve o desenvolvimento do espaço estático num espaço mais dinâmico, onde é possível realizar transformações.

A terceira diz respeito à reconstrução do espaço sensorial-motor num nível representacional.

Daqui se desprendem três níveis de avaliação da estruturação do espaço: (I) a ordem linear, (II) a transformação de formas geométricas, (III) a reconstrução do espaço sensorial - motor ao nível representativo.

I. ORDEM LINEAR ⁽²⁾

Material: bonecos de brincar: 12 bonecos iguais aos pares. (2+2+2+2+2+2)

-
- (1) O espaço topológico possui características como aberto e fechado, separação e proximidade, mas não características euclidianas como a linha projectiva, ângulos, paralelas, proporções e número de elementos. Ver Piaget e Inhelder (1967)
- (2) Adaptado de Kamii, C. (1971) "Evaluation of Learning on Preschool Education: socio-emotional, perceptual-motor and cognitive development", p.321-322, in BLOOM, B. and als "Handbook on formative and summative evaluation of student learning", McGraw-Hill Company, New York

3 bonecos diferentes dos anteriores

15 bonecos

2 tiras de cartolina (13x30cm)

1 tira de cartolina (13x23cm)

Material original: Carros de brincar:

3 vermelhos

3 azuis claros

3 azuis escuros

3 verdes

3 turquesas

3 vermelhos escuros

3 amarelos

3 bejes

3 reboques

2 carros desportivos prateados

1 camião vermelho

30 carros

2 tiras de cartolina (13x42cm)

1 tira de cartolina (13x30cm)

Nota: Só fizemos variar a quantidade e forma do material (de 30 para 15 e de carros para bonecos) e o comprimento das tiras de cartolina. O procedimento e critérios de avaliação são iguais aos utilizados por Kamii.

PROCEDIMENTO 1: Copiar em linha recta

O examinador dá 9 bonecos à criança e fica com 6 (6 bonecas

da criança são iguais aos do examinador). Depois coloca as duas tiras de cartolina maiores, uma em frente da criança e a outra paralela e afastada da primeira cerca de 25 cm e diz "Vamos fazer filas de bonecos. Primeiro olha para a maneira como eu ponho os meus bonecos". Coloca 6 bonecos diferentes em linha recta na sua tira de cartolina. É pedido à criança que ponha os seus bonecos como os do examinador, que faça uma fila igual à do examinador.

PROCEDIMENTO 2: Copiar com mais espaço entre os objectos

(dado só se a criança realizou o anterior)

O examinador coloca os bonecos da criança numa caixa e substitui a sua tira de cartolina pela outra tira mais pequena. Coloca os seus 6 bonecos juntos de modo a encher a tira de cartolina. É pedido à criança que ponha os seus bonecos como os do examinador, mas na tira de papel maior. A criança deve encher a tira de papel completamente (com mais espaço entre os bonecos do que os do examinador)

PROCEDIMENTO 3: Copiar em ordem inversa (dado só se a criança realiza as duas tarefas anteriores)

O examinador coloca os bonecos da criança na caixa e arranja os seus 6 bonecos na tira de cartolina maior, como no 1º procedimento. É pedido à criança para colocar os seus bonecos outra vez, mas agora na ordem inversa (começar por F/E e terminar em B/A)

F	E	D	C	B	A	criança
<hr/>						
A	B	C	D	E	F	examinador

Esta instrução é geralmente difícil de perceber pelas crianças. O examinador deve então colocar o primeiro boneco pela criança, pondo as mãos em simultâneo no seu sexto boneco e no primeiro da criança e explicando "Eu quero que continues desta maneira, de modo a acabares com um boneco igual a este " (o 1º do examinador).

PROCEDIMENTO 4: Copiar em linha recta com 4 objectos (dado só se a criança não realiza o 1º procedimento)
O modo de proceder é igual ao primeiro.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Kamii (1971, p.322) considera 4 estádios de desenvolvimento ao nível da ordem linear. Utilizamos os mesmos critérios referidos por Kamii mas integramos o estádio 0 e o estádio 1 no mesmo nível, considerando-os como sub-níveis (sub-nível Ia e sub-nível Ib) do nível I.

Nível I:

A criança alinha alguns bonecos, quer apareçam ou não no modelo do examinador; o número de bonecos pode não ser correcto (sub-nível Ia) ou escolhe os bonecos correctos, mas só consegue coordenar 2 ou 3 relações de proximidade, mesmo que copiar em linha recta seja possível e o produto final seja A B C D E F (sub-nível Ib)

Nível II:

A criança consegue copiar em linha recta e com mais (os mesmos) espaço entre os objectos mas não consegue a ordem inversa.

Nível III:

A criança realiza todas as tarefas, mesmo a ordem inversa.

Nota: Copiar em linha recta com 4 objectos permite ao examinador saber quanto perto está a criança do sub-nível Ib.

II - TRANSFORMAÇÃO DE FORMAS GEOMÉTRICAS⁽¹⁾

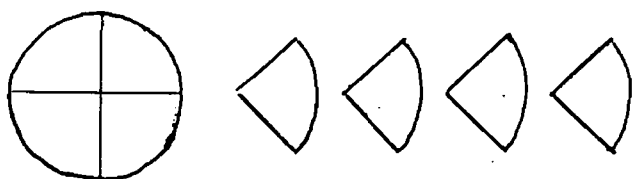
Material: 2 círculos de cartolina com 9-10cm de diâmetro
tesoura
2 quadrados com 15 cm de lado

PROCEDIMENTO 1: Transformar, cortando e juntando

O examinador assegura-se primeiro que a criança considera os dois círculos iguais. Depois corta um deles em quatro (4) bocados e coloca-os na mesa na disposição da figura 1.

É pedido à criança para colocar os bocados juntos de modo a ficar como modelo.

Fig 1

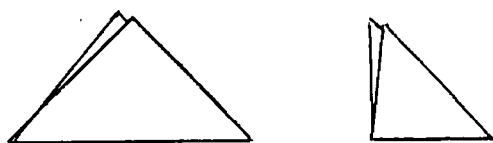


PROCEDIMENTO 2:

O examinador mostra à criança um quadrado que foi dobrado duas vezes (em 4 triângulos) em diagonal, como na figura 2. Pede depois à criança para fazer o mesmo com o quadrado dela. O examinador demonstra o procedimento se a criança não consegue realizar a tarefa por ela própria.

(1) in KAMII, C. (ibidem)

Fig 2



Critérios de avaliação: Os critérios são a exatidão do produto e o processo utilizado pela criança. Se a criança chega ao produto final por tentativas e erros ou se precisa de demonstração do procedimento é considerada num nível inferior do que se ela antecipa rapidamente a acção.

Na linha destas referências apontadas por Kamii (1971,p.323) consideramos 3 níveis de desenvolvimento:

Nível I: A criança não consegue realizar as duas tarefas

Nível II: A criança realiza apenas uma das tarefas sem ser por tentativas e erros ou realiza as duas por tentativas e erros (podendo necessitar de demonstração)

Nível III: A criança realiza as duas tarefas por antecipação da acção

III. RECONSTRUÇÃO DO ESPAÇO SENSORIAL-MOTOR AO NÍVEL REPRESENTATIVO (1)

Material⁽²⁾ 4 cartões com os desenhos da figura 1
4 papeis (duas folhas A₄ divididas ao meio)
1 lápis
5 paus com 8cm, que não rolem
5 paus com 4cm, que não rolem

Material original: 13 cartões com os desenhos da figura 1
13 papeis com 22cmx14cm
1 lápis
5 paus com 8cm, que não rolem
5 paus com 4cm, que não rolem

Nota: Só alteramos, relativamente ao material original, o número de figuras a copiar (de 13 para 4). O procedimento e critérios de avaliação mantiveram-se.

PROCEDIMENTO 1: Copiar com lápis

É dado à criança um cartão e um bocado de papel de cada vez. Pede-se-lhe para desenhar um igual. Ela copia os 4 desenhos (no original 13), sempre só com um modelo à vista de cada vez.

PROCEDIMENTO 2: Copiar com paus (igual ao original)

É mostrado à criança o quadrado, o retângulo, e as duas cruzes uma de cada vez. É-lhe pedido para usar os paus de modo a construir uma figura/forma como o modelo.

(1) Adaptado de Kamii, C. (ibidem) - p.323

(2) Material construído por nós com base nas referências de Kamii

Figura 1 (tamanho reduzido)

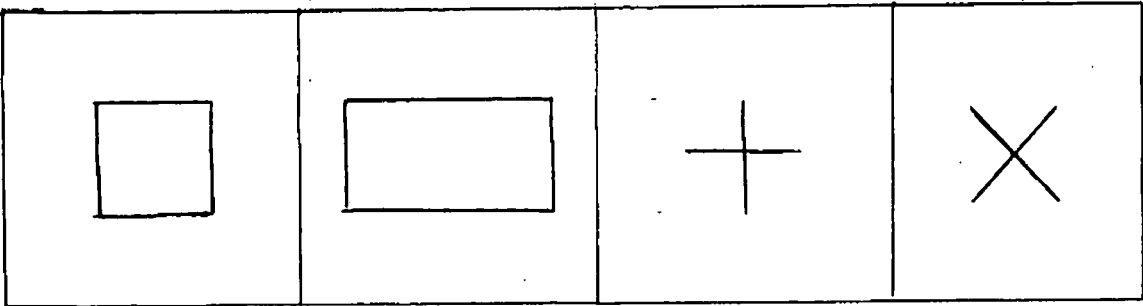
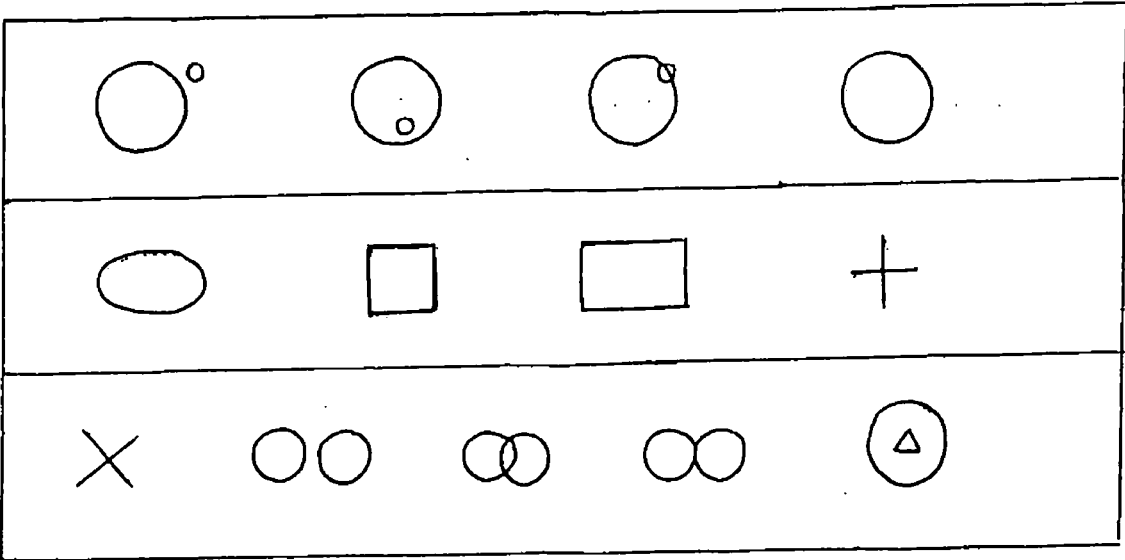


Figura 2 (original reduzido)



AValiação

Cada desenho é em primeiro lugar avaliado separadamente: depois deve ser feita uma avaliação global.

Como refere Kamaii (1971, p.323/324) em termos de desenvolvimento o espaço começa por ser estruturado topologicamente, desenvolvendo-se o espaço eucladiano a partir do topológico no final da seguinte evolução:

1º Estrutura topológica, que é caracterizada pela capacidade da criança usar critérios de contiguidade;

2º Estrutura projectiva, que é carecterizada pelo aparecimento da capacidade de construir uma linha projectiva;

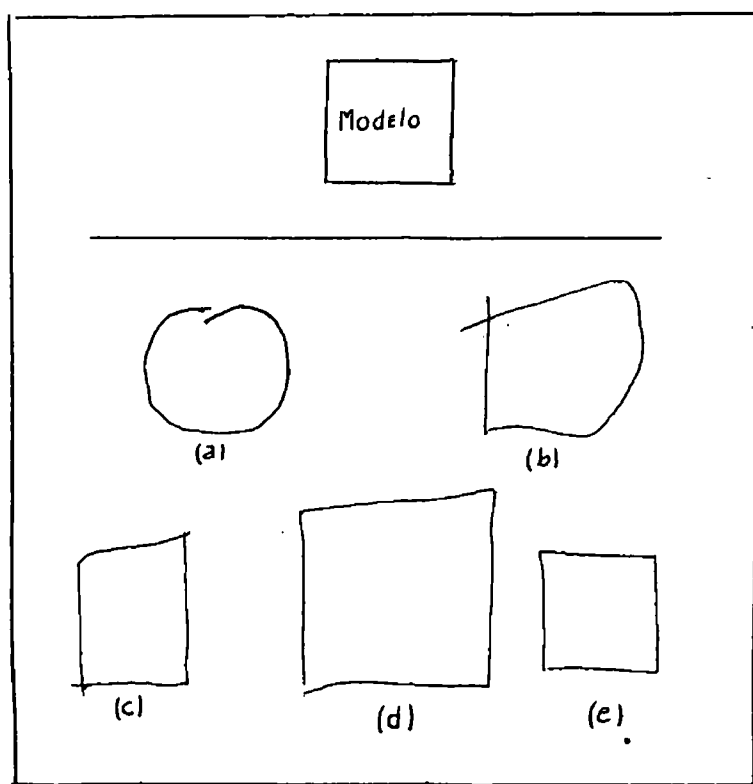
3º Estrutura de afinidade, que é caracterizada pelo aparecimento da capacidade de construir linhas paralelas;

4º Estrutura similar, que é caracterizada pelo aparecimento de ângulos e proporções;

5º Estrutura eucladiana, que é caracterizada pelo aparecimento da capacidade de ter em conta o comprimento exacto (a medida exacta).

Ainda segundo Kamii (1971, p.323) A maneira mais simples de explicar as características do espaço é em termos do desenho que a criança faz de um quadrado. A figura 3 mostra como a criança reduz o quadrado a um círculo quando o seu espaço representacional está no nível topológico. A única caracterís-tica respeitada é a contiguidade. A forma total aparece como um todo, quer seja uma forma aberta ou uma forma fechada (um O é uma forma fechada e um C uma forma aberta). Contudo esta forma não tem linhas rectas, nem linhas paralelas, nem ângu-

Figura 3



los, nem proporções e não tem reprodução do tamanho. A figura b) mostra o aparecimento da linha recta. Esta estrutura, contudo, não tem linhas paralelas e os ângulos não estão definidos. Na figura c) as paralelas começam a estruturar-se, mas os ângulos e as proporções não estão correctos. Ângulos e proporções estruturam-se mais tarde figura d) e o tamanho exacto é a última coisa a emergir.

Esta análise ilustra a estruturação progressiva do espaço na teoria piagetiana (...). " A diferença entre o espaço sensorial-motor e o espaço representativo deve ser lembrada: uma criança de 4 anos pode encontrar outro quadrado ou rectângulo (uma tarefa sensorial-motora) mas pode não saber copiá-la (uma tarefa representativa)" (Kamii, 1971 p.324).

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios de avaliação foram construídos com base nas recomendações de Kamii (1971) e no trabalho de Piaget e Inhelder "La conception du space chez l'enfant" (1967)

Nível I: Condutas pré-operatórias - espaço representativo e nível topológico

Dividimos este nível em 2 sub-níveis: Ia e Ib

A única característica respeitada pela criança na reprodução das figuras geométricas é a contiguidade. O quadrado e o retângulo são reduzidos a uma circunferência, não apresentando linhas rectas, nem linhas paralelas, nem ângulos, nem proporções e não têm reprodução do tamanho (sub-nível Ia); podem a parecer figuras com uma linha recta, não tendo, no entanto, linhas paralelas e os ângulos não estão definidos (sub-nível Ib)

Nível II: Condutas intermediárias

Consideramos também 2 sub-níveis: IIa e IIb

As paralelas começam a estruturar-se (IIa) e os ângulos e proporções também (IIb)

Nível III: Condutas operatórias: estrutura eucladiana do espaço

É tudo respeitado: ângulos, proporções e tamanho exacto dos modelos.

ANEXO IV⁶ : ENTREVISTA SOBRE O COMPUTADOR

CONVERSA SEMI-DIRECTIVA SOBRE O COMPUTADOR

(complementada com um pedido de desenho do computador)

Esta conversa semi-directiva foi dirigida às crianças do grupo experimental antes e após da introdução do computador-linguagem LOGO- nas salas.

Teve por objectivos recolher elementos sobre:

1. Os contactos das crianças com o computador antes da experiência (em casa, noutros locais e tipo de programas utilizados):
2. A percepção que as crianças do G.E. tinham/ficaram do computador (antes e depois: o que é, para que serve, o que se pode fazer com ele);
3. As expectativas das crianças face ao computador (antes: o que esperam; depois: se correspondeu ao que esperavam)

O guião que seguidamente se apresenta, serviu como referência mas foi adaptado a cada criança, consoante a sua produção oral.

ANTES

P: Já viste algum computador?

.....

P: Se sim: onde é que o viste?

.....

P: E trabalhaste com ele?

.....

P: Se sim: o que fizeste?

P: Gostavas de ter um computador na tua sala?
.....

P: Para fazer o quê?
.....

P: Olha, o que é para ti um computador?
.....

Queres fazer um desenho de um computador

APÓS

P: Gostaste de ter um computador na tua sala?
.....

P: O que fazias com ele?
.....

P: E tens computador em casa?
.....

P: Se sim: o que fazes com ele?
.....

Se não: gostavas de ter um? Para quê?
.....

P: Olha, o que é para ti um computador?
.....

Queres fazer um desenho de um computador? Modificada para:
Queres fazer um computador? (ao pedido de desenho muitas
crianças realizavam os desenhos que faziam no computador-
casas, árvores, animais, etc- e não a máquina. Com a refor
mulação da questão para "Queres fazer um computador?" as
crianças faziam o desenho da máquina do computador.

ANEXO IV⁷ : PROVA SOBRE LOGO INSTANT E CRITÉ-
RIOS DE AVALIAÇÃO (PASSADA SÓ NO
FINAL DA INVESTIGAÇÃO)

Procedimento: A criança está sentada em frente do computador e o examinador sentado ao seu lado direito.

O examinador pede à criança para ligar o computador, introduzir a dísquete e chamar o programa LOGO INSTANT.

Se a criança não conseguir realizar estas instruções o examinador deve executá-las.

Após esta operação, o examinador mostra à criança o primeiro desenho da série e pede-lhe para realizar o mesmo movimento com a tartaruga no computador. "A tartaruga está no meio do écran do monitor (televisor). Comenta o desenho (aponta e compara a posição das duas tartarugas com o dedo indicador). Agora quero que a leves até ao canto superior esquerdo, como esta aqui do desenho (aponta para o desenho e para o canto superior esquerdo do visor do computador)".

Para os restantes desenhos da série (apresentado um de cada vez) o procedimento é idêntico.

No final da prova o examinador pede à criança para realizar um trabalho livre no computador.

Nota: Esta prova, construída com base nos trabalhos de Campbell et als (1986), teve como objectivo avaliar o domínio da linguagem LOGO INSTANT pelas crianças do G.E., bem como o nível de compreensão dos comandos básicos da linguagem LOGO (nomeadamente os 4 comandos de direcção e posição: 2 comandos de direcção (Frente-F; Trás-T) e 2 comandos de posição (Direita D; Esquerda-E)

CrITÉRIOS de avaliação

Cada desenho é avaliado separadamente. No final uma cotação global deve ser dada.

Cada desenho pode obter uma cotação máxima de 3 pontos. O total máximo da cotação é pois igual a 30 ($3 \times 10 = 30$).

A criança que recebe a cotação máxima em cada desenho ($=3$) realiza sem tentativas e erros a tarefa proposta (antecipando os movimentos a executar, num sistema recíproco e coordenado de acções).

A criança que recebe a cotação intermédia em cada desenho ($=2$ ou $=1$) realiza por tentativas e erros a tarefa proposta (2 pontos para 1 tentativa e 1 ponto para 2/3 tentativas).

A criança que recebe a cotação nula ($=0$) não realiza a tarefa proposta.

Estas cotações permitem-nos estabelecer 3 níveis de domínio e compreensão da linguagem LOGO INSTANT.

Nível I: crianças com uma cotação total que varia entre 0 e 10

Nível II: crianças com uma cotação total que varia entre 11 e 20

Nível III: Crianças com uma cotação total que varia entre 21 - 30

O Nível III, representa um bom domínio das operações que comandam a posição do visor na linguagem LOGO INSTANT e uma elevada precisão na execução dos desenhos ("mover o cursor para qualquer parte do plano do écran do monitor, pode ser

complementado através de pares recíprocos e complementares de comandos de distância e direcção. Esta interpretação dos comandos de posição permite uma flexibilidade máxima do control do cursor dentro de um plano polar de coordenadas. A criança que compreende a equivalência dos pares de comandos de direcção e distância como (10D 3F e 2E 3A) independentemente da localização e posição do cursor, integrou funcionalmente as quatro operações para controlar o cursor"

(Campbell et als, 1986)

Nível II, representa um domínio médio das operações que comandam a posição do cursor na linguagem LOGO INSTANT e uma precisão média na execução dos desenhos (a criança ainda não integrou completamente a natureza recíproca dos 4 comandos de posição da linguagem LOGO, como no nível III)

Nível I, representa um fraco domínio das operações que comandam a posição do visor na linguagem LOGO INSTANT e uma fraca precisão na execução dos desenhos (a criança percebe os 4 comandos de posição como independentes uns dos outros, não sendo sensível - em termos cognitivos - à interdependência, complementaridade e reciprocidade dos mesmos)

ANEXO V : VERSOES LP UTILIZADAS

V¹ : 1ª Versão LPI

LPI - 1ª VERSÃO

COMANDOS BÁSICOS	F -	AVANÇA 10
	A	APAGA 10
	D	RODA DIREITA 15°
	E	RODA ESQUERDA 15°
	S	SALTA 5 (não deixa traço)

OUTROS COMANDOS	Z	CONTINUAR
	G	GRAVAR DESENHOS
	P	CHAMAR DESENHOS JÁ GRAVADOS
	7	PINTAR
	V	TARTARUGA VOLTA PARA CENTRO DO ECRÃ
I	APAGA TUDO E PÕE TARTARUGA CENTRO DO ECRÃ	

FORMAS DEFINIDAS	Q	QUADRADO 10 LADO
	R	RECTÂNGULO 10x 40
	T	TRIÂNGULO 10 LADO
	C	CIRCUNFERENCIA 10 DIÂMETRO

QUADRÍCULAS DEFINIDAS	2	QUADRÍCULA 2 x 2
	3	QUADRÍCULA 3 x 3
	4	QUADRÍCULA 4 x 4
	5	QUADRÍCULA 5 x 5

v²: 2ª versão LPI

LPI - 2ª VERSÃO

COMANDOS BÁSICOS	F	AVANÇA 10
	A	APAGA 10
	D	RODA DIREITA 15°
	E	RODA ESQUERDA 15°
	S	SALTA 5 (não deixa traço)
OUTROS COMANDOS	Z	CONTINUAR
	G	GRAVAR DESENHOS
	P	CHAMAR DESENHOS JÁ GRAVADOS
	7	PINTAR
	V	TARTARUGA VOLTA PARA CENTRO DO ECRÃ
NOVO COMANDO	I	APAGA TUDO E PÕE TARTARUGA CENTRO DO ECRÃ
	X	EMENDA A ÚLTIMA INSTRUÇÃO

ANEXO VI : QUADROS DE REGISTOS
UTILIZADOS PELAS EDUCADORAS E
CRIANÇAS

VI ¹ : Quadro de registo de
actividades

MES.....1988

ATIVIDADES NOME	DESENHO	CADENECOS	MODELAGEM	IMPRESSA	JOGOS	PICTURA	EXPERIENCIAS	LER E OUVIR HISTÓRIAS	CASINHA	LIMOGRAFO	CARPINTARIA	TEATRO	TAPEÇARIA	COMUNICAÇÃO	TEXTO	COMPUTADOR	SCENARIOS

?

IIAXXX7

VI ² : Quadro de registo da
actividade/computador

[illegible]

VI ³ : Registo do tempo de activi-
dade no computador /por criança

MES.....1988

19 SEMANA

2ª SEMANA

3ª SEMANA

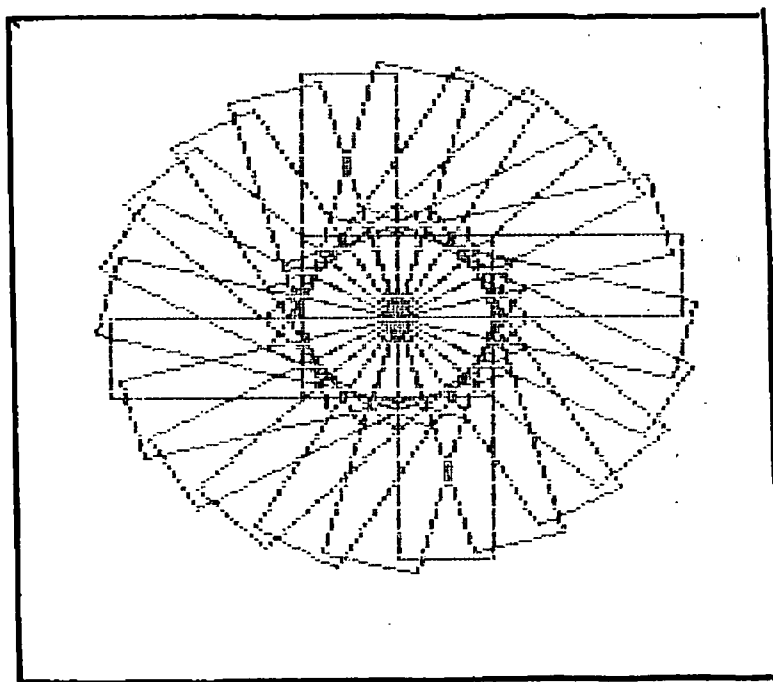
4ª SEMANA

[illegible]

Anotar tempo em minutos

ANEXO VII : EXEMPLOS DE TRABALHOS
REALIZADOS PELAS CRIANÇAS NO COMPUTADOR

Exemplo de descoberta feita
com base numa forma definida(rectangulo)
da 1ª versão LPI



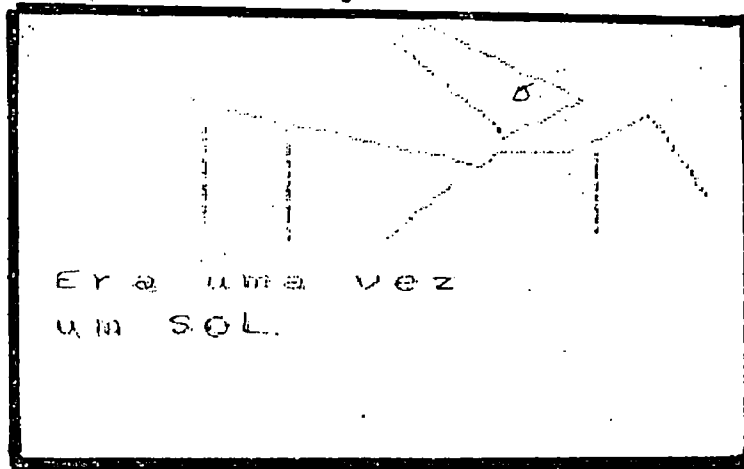
Instruções : R,D,R,D,...

- Exemplo de uma composição(realizada na
versão LPA)dos trabalhos das crianças
(realizados na versão LPI)
- Projecto global

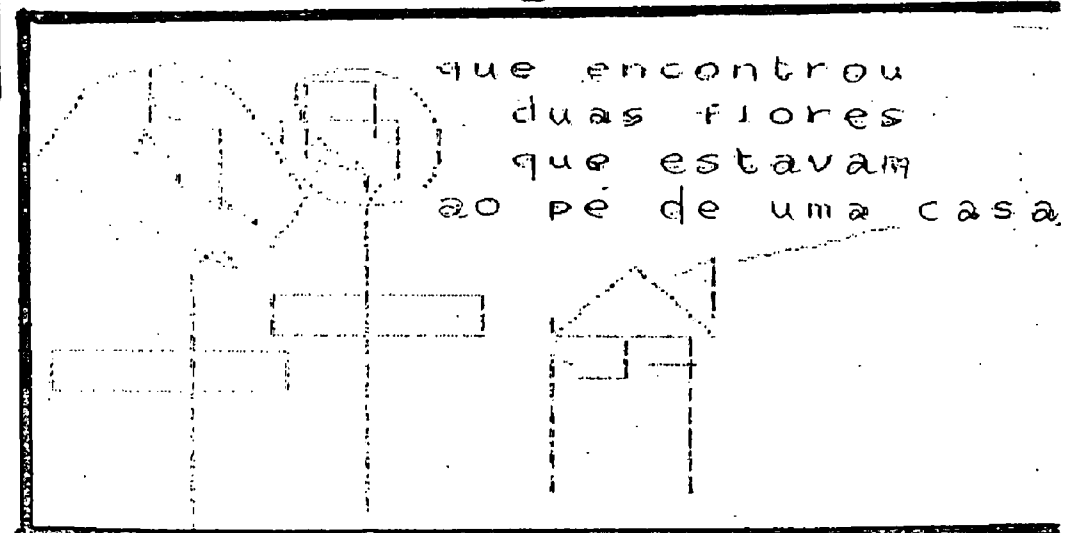
Esta historia
foi inventada
pela Ana Paula
no computador trabalharam:

Antonio
Silvia
Ana Paula
Eduardo

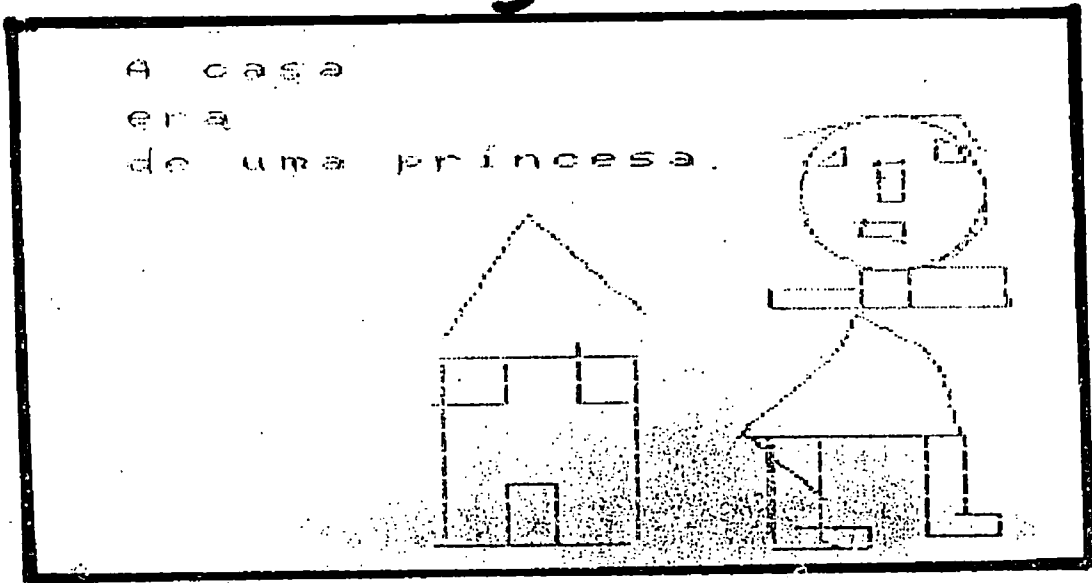
1



2

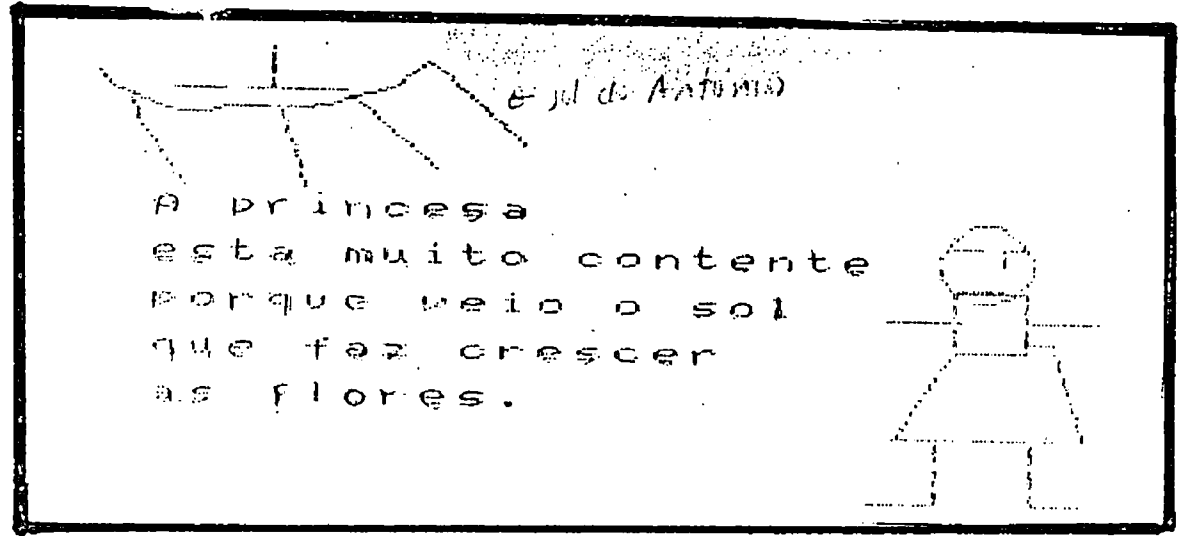


3

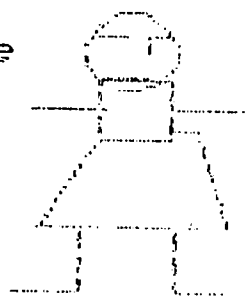


A casa
era
de uma princesa.

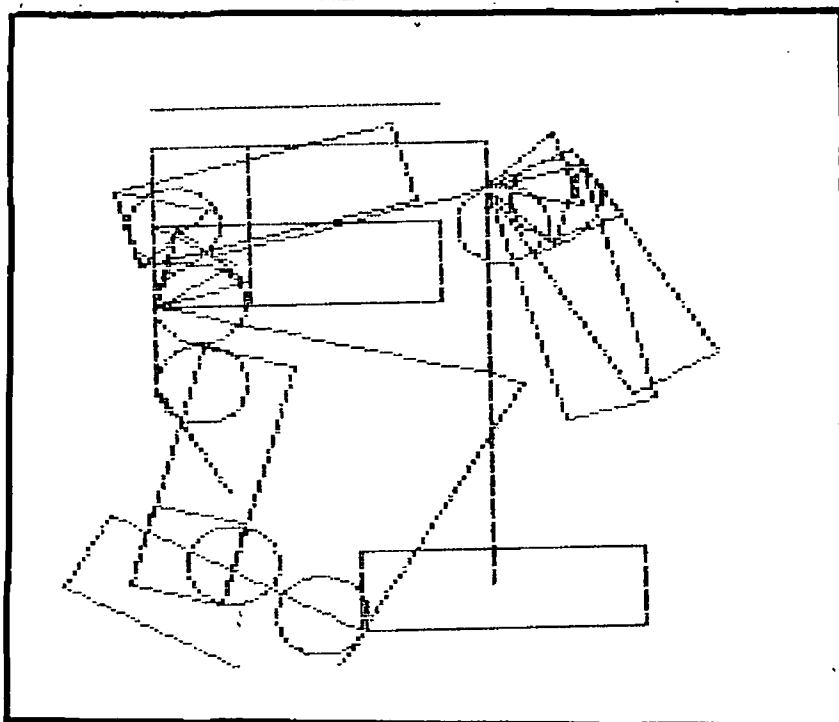
4



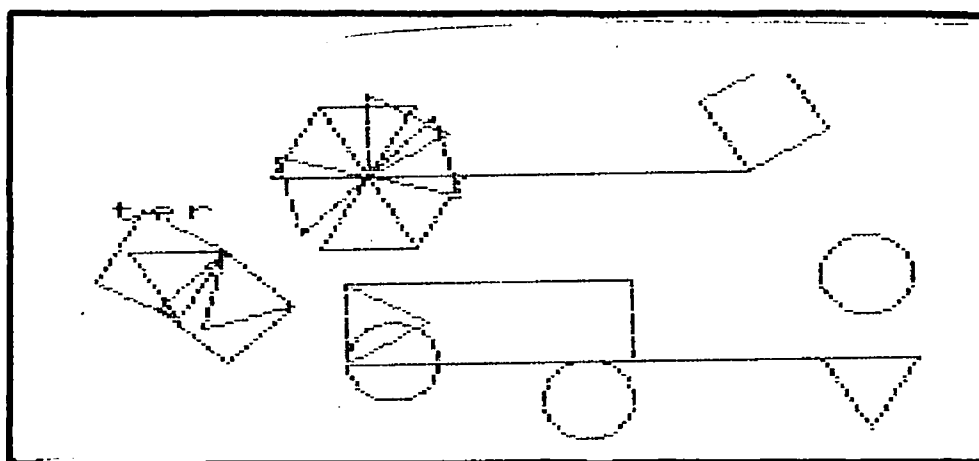
A princesa
esta muito contente
porque veio o sol
que faz crescer
as flores.



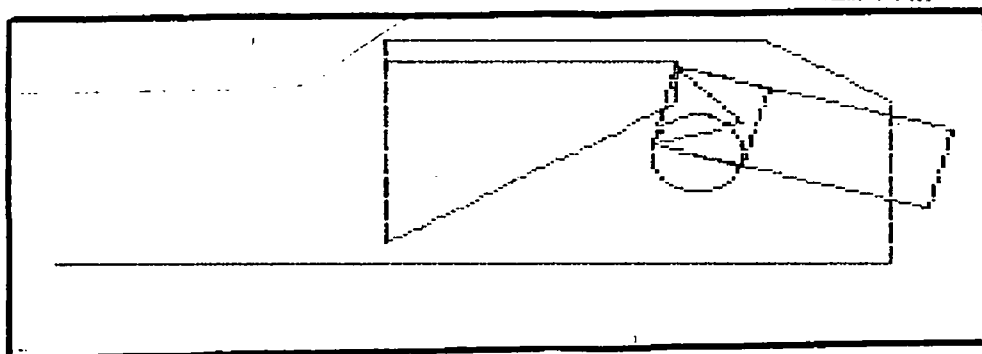
Exemplos de trabalhos resultantes
da exploração livre do computador
(sem plano prévio)



Nome "PJP"

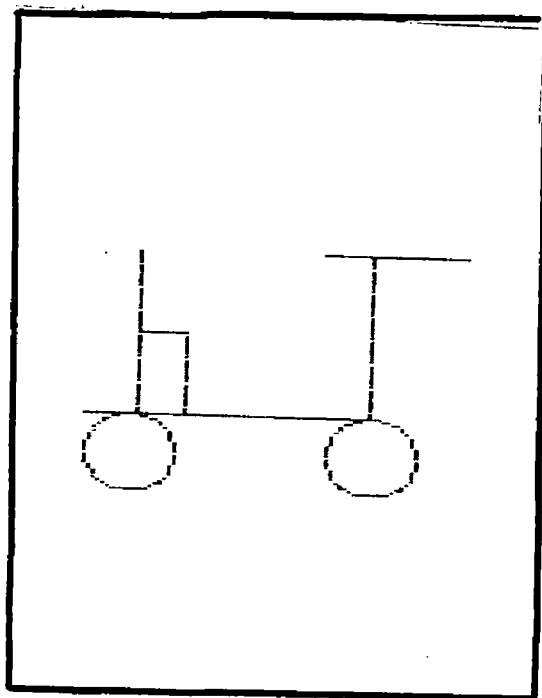


Nome "MOINHO"

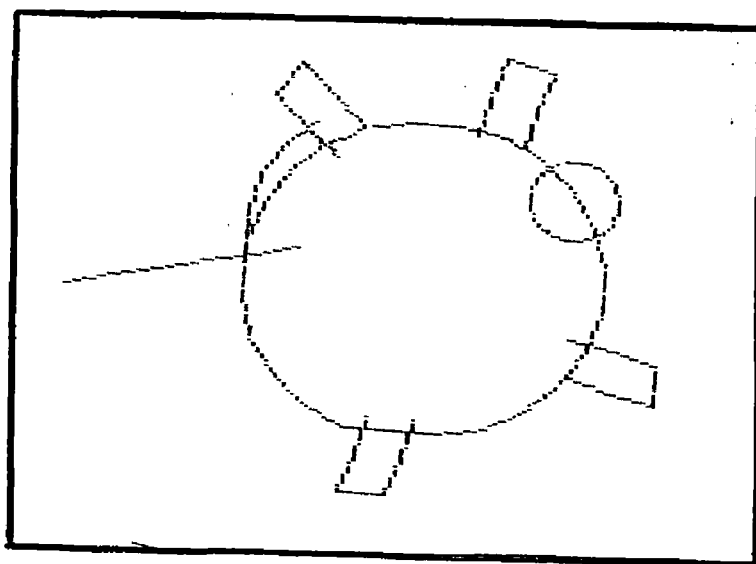


Nome "TERESA"

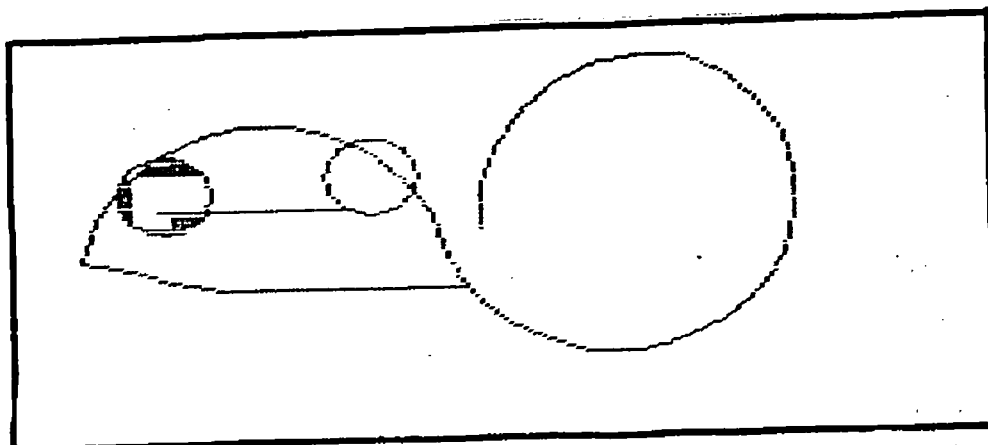
Exemplos de trabalhos em que o
plano (intenção) surge no momen-
to da realização



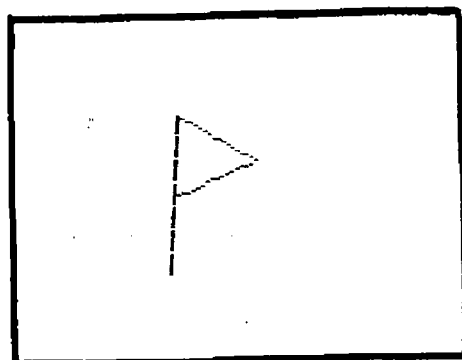
Nome "BICICLETA"



Nome "TARTARUGA"



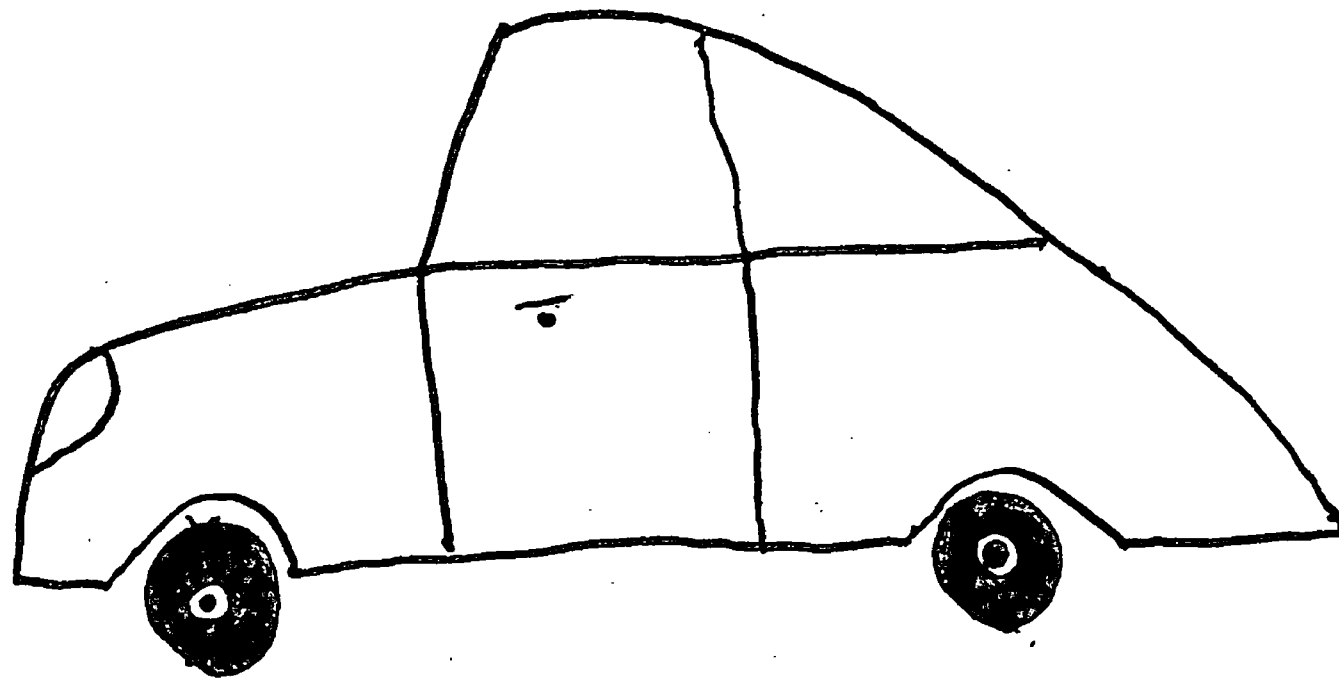
Nome "CARACOL"



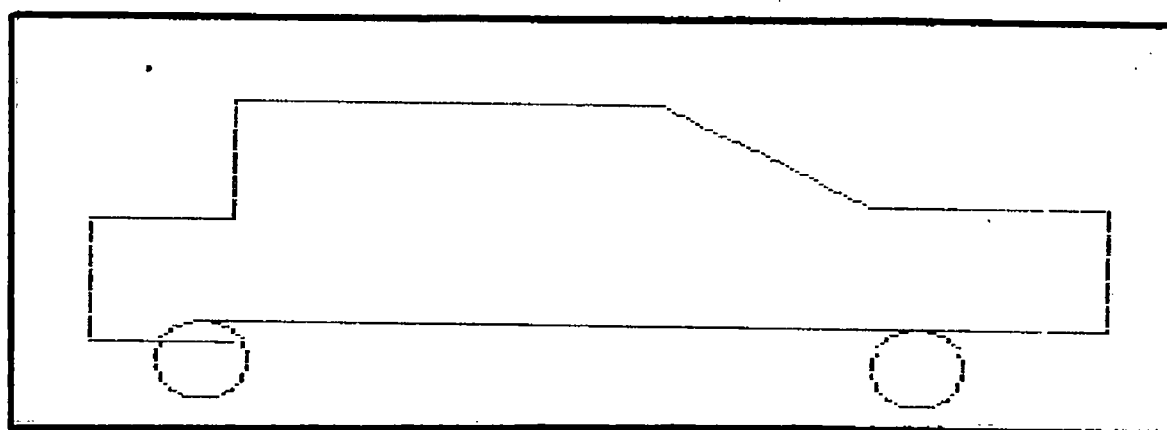
Nome "BANDEIRA"

Exemplos de trabalhos realizados
pelas crianças no computador com
plano prévio(ver relação entre
plano inicial e sua concretização)

JOÃO PAULO

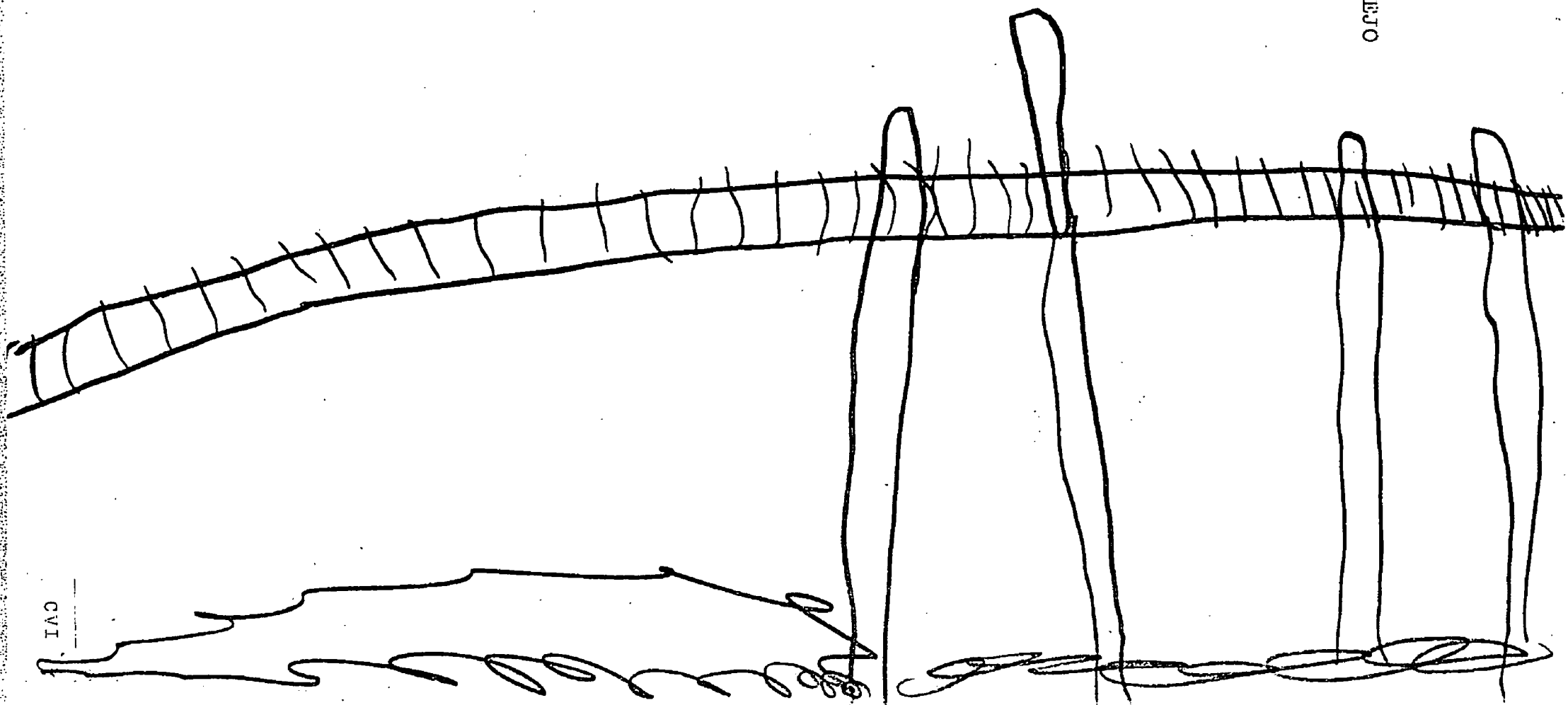


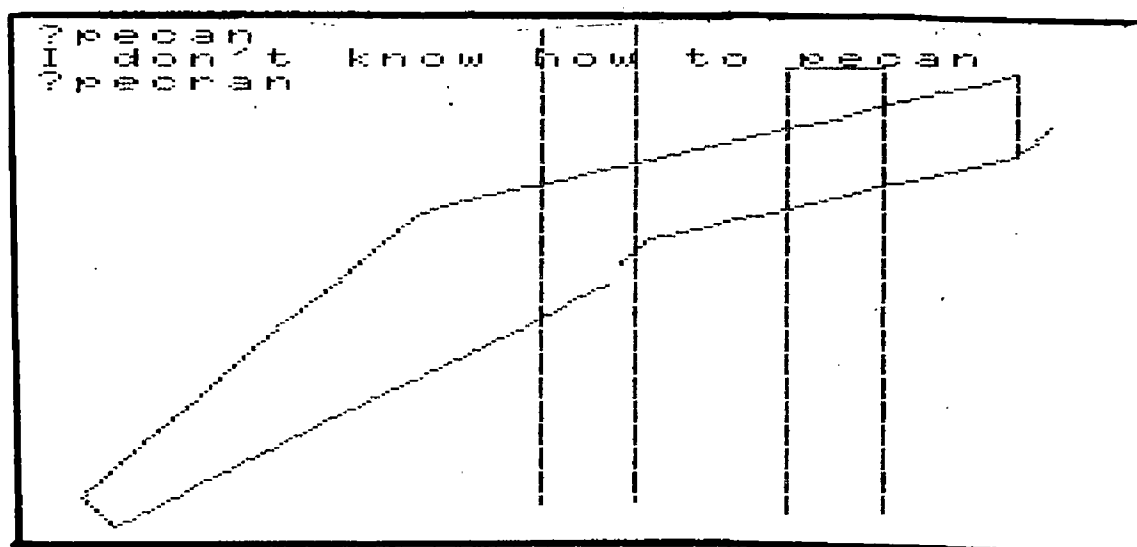
Para o computador



Nome "CARRO"

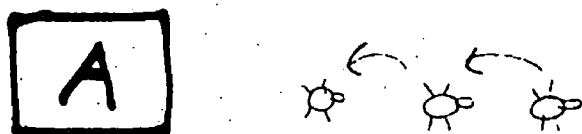
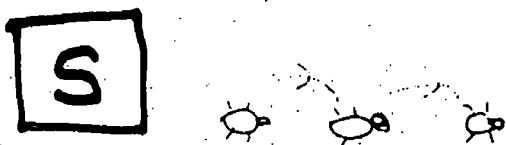
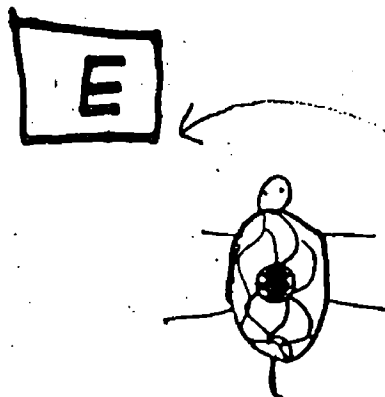
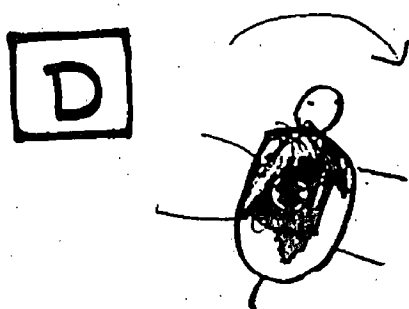
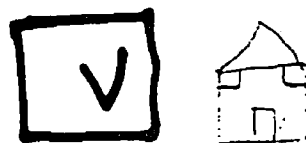
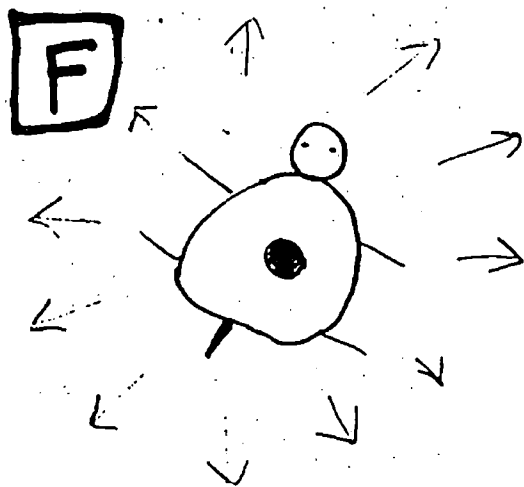
PONTE SOBRE O TEJO





Nome. "PONTE"

ANEXO VIII : Quadros dos comandos primitivos da linguagem LOGO INSTANT e LOGO LPA, ilustrados pelas crianças: Outros registos de actividades realizadas no computador.



7 pinta

☐ I apaga e a tartaruga volta para casa

☒ X faz tudo de novo

☐ G Grava

☐ P chama o gravado

As nossas descobertas no computador


A Quando a tartaruga desaparece carrega-se aqui e depois aparece - João


F Faz riscos - Pedro

T 

R 

Q 

E virou-se para a esquerda 

D virou-se para a direita 

C 

I apaga o que a gente faz

S



salta

X

G

grava

P

aparecem os desenhos já feitos

1ª Semana
7/8 de Janeiro 88

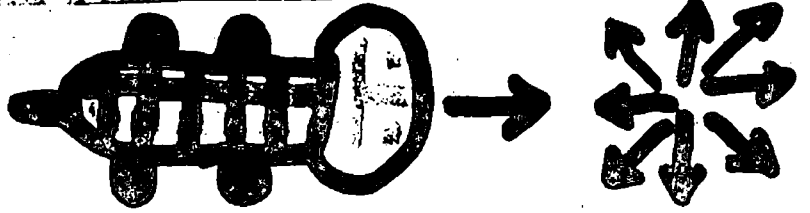
CC

Caneta em Cima



PF

Para a frente



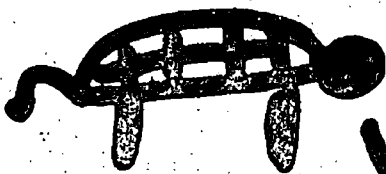
VD

Vira à Direita



VE

Vira à Esquerda

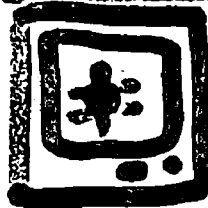


VR OOOO A A OOOO A A

VL

EC

Em Casa



CB

Caneta em Baixo



Fazer Sprits

LOAD "LPS LPS ←

ESCOLHE: ENSINAR ou FAZER

■ EN ←

Que me queres ensinar?

■ (o nome do trabalho) ←

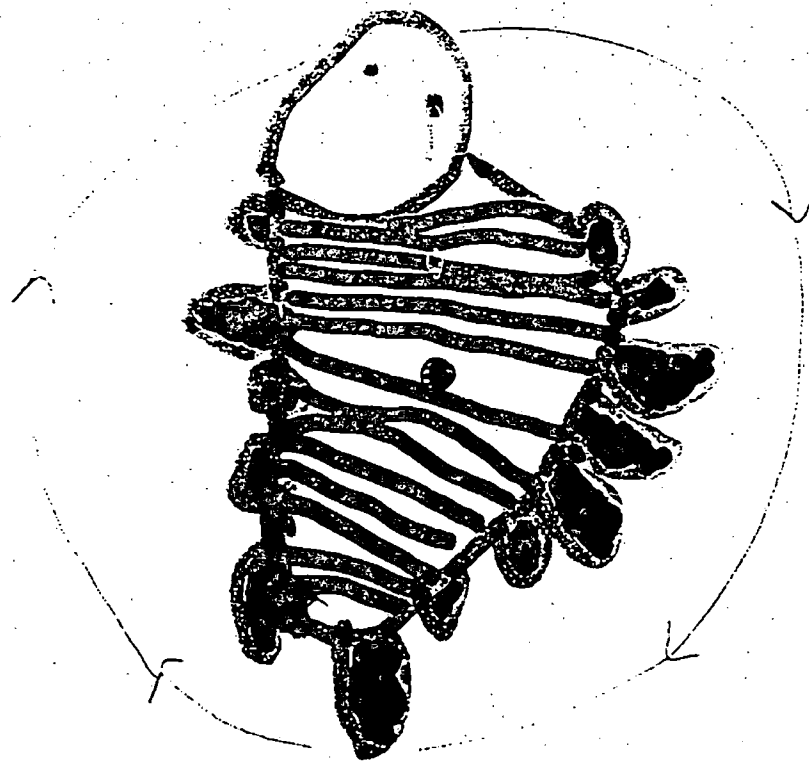
Podes começar

■ FORMA (escrever um número) ←

■ NOVA (escrever o número) ←

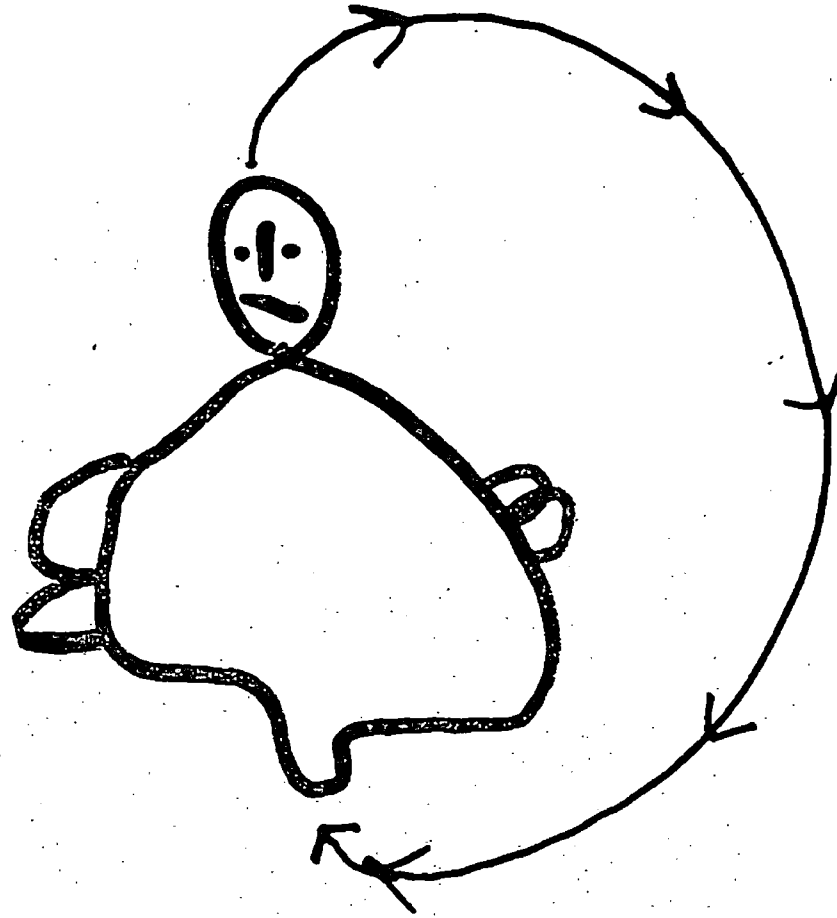
CLR HOME

P. O que faz a tartaruga
carregando muitas vezes



Com estas duas ordens [F] [D]
uma vez [F] uma vez [D] a tartaruga faz um roda

CXVI



88.1.18

João
Paulo
Ricardo José

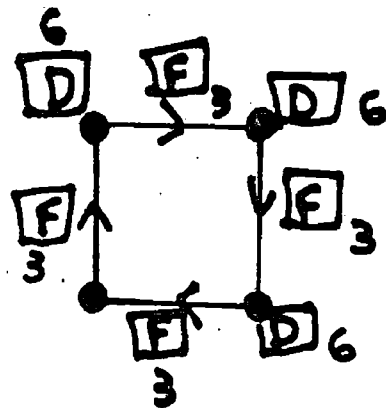
O JOÃO fez o Quadrado

F

D

- Na tecla **F** carregou três vezes
- Na tecla **D** carregou seis vezes
- Na tecla **F** carregou três vezes
- Na tecla **D** carregou seis vezes
- Na tecla **F** carregou três vezes
- Na tecla **D** carregou seis vezes
- Na tecla **F** carregou três vezes

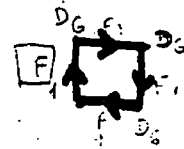
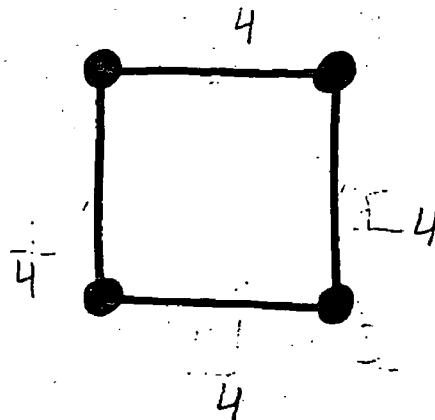
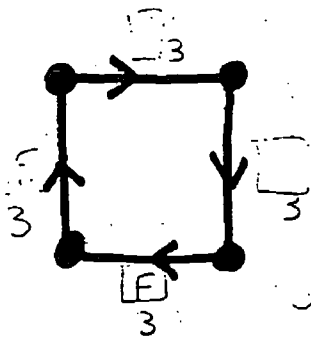
88.1.20



O Paulo descobriu que se podem fazer quadrados grandes e pequenos

F

D



Este trabalho está gravado
S.P.N. em 88.2.19

88.1.2 2